

* Lith. *

468

-41-

Lith. 468

Bornemann

(41)

Lith.

468

41-

Lith. 468

41

Ueber die

Liasformation in der Umgegend von Göttingen

und

ihre organischen Einschlüsse.

Von

J. G. Bornemann.

(Mit einer geognostischen Skizze und drei Steindrucktafeln.)

70 K

Berlin, 1854.

Wilhelm Hertz (Besser'sche Buchhandlung).

Behrenstrasse 44.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Ueber die
**Liasformation in der Umgegend
von Göttingen**

und
ihre organischen Einschlüsse.

Herrn Geheimen Hofrath

J. Fr. L. Hausmann

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der philosophischen Doctorwürde

von

J. G. Bornemann

(aus Mühlhausen).

(Mit einer geognostischen Skizze und drei Steindrucktafeln.)

Berlin.

Gedruckt bei A. W. Schade, Grünstr. 18.

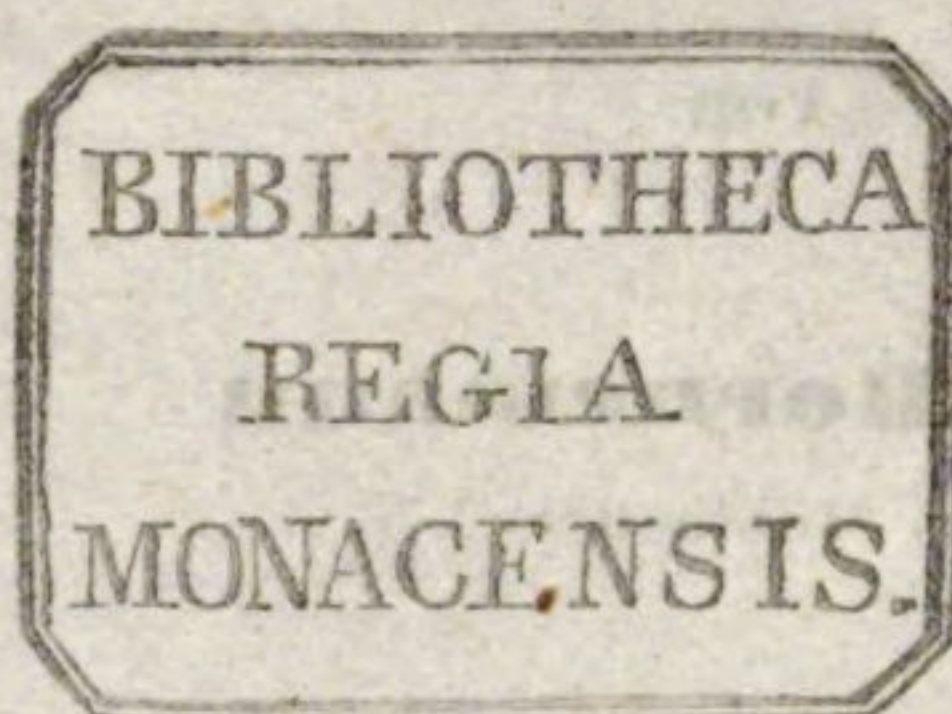
1854.

Transformation in der Umgegend
von Göttingen

Die organischen Einschlüsse

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der philosophischen Doctorwürde



Herrn Geheimen Hofrath

J. Fr. L. Hausmann

seinem hochgeschätzten Lehrer

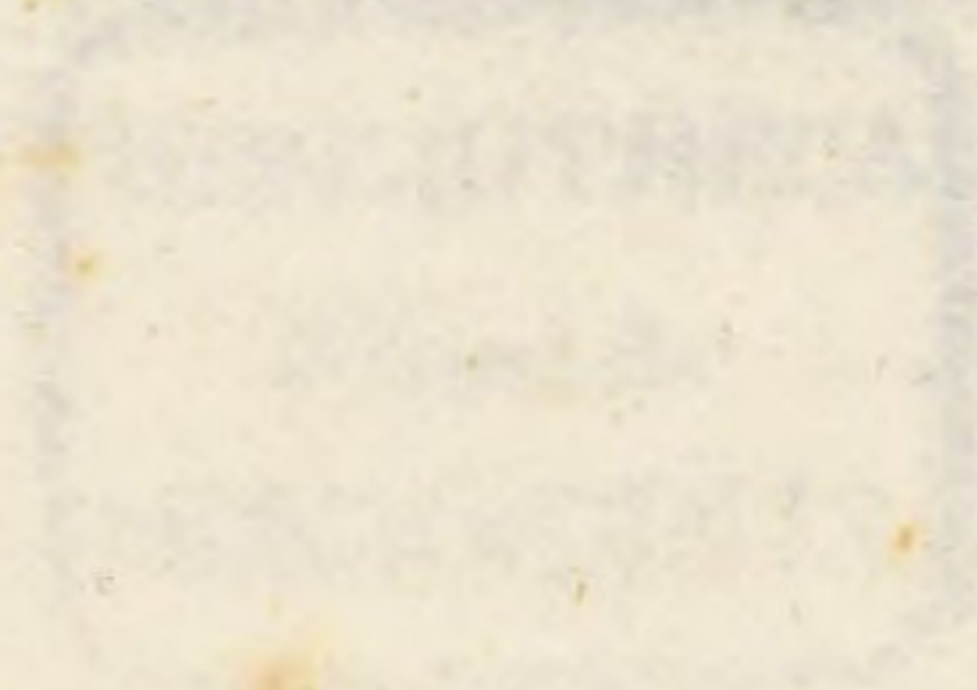
gewidmet

vom Verfasser.

Herrn Geheimen Hofrath

J. Fr. L. Hausmann

seinem hochgeschätzten Lehrer



Gewidmet

vom Verfasser

Die nächste Umgebung von Göttingen besitzt einen solchen Reichthum interessanter geologischer Erscheinungen, daß sie, so lange Zeit sie auch schon gründlichen Forschern zugänglich gewesen ist und dem Scharfblick geistreicher Paläontologen und Geognosten, eines Blumenbach, von Schlotheim, Hausmann, Fr. Hoffmann, Dunker, sehr vieles Neue und Merkwürdige zur Betrachtung und Untersuchung dargeboten hat, doch immer noch eine unerschöpfte Quelle ist für die Forschungen späterer Jahre und eines jüngeren Geschlechts. Göttingen, als ein Hauptsitz deutscher Wissenschaft, hat eine Lage, die für die Betreibung geologischer Studien so anregend und fruchtbringend ist, daß eine jede andere deutsche Universitätsstadt sie darum beneiden könnte.

Noch sind die Ursachen, welche jene verwickelten Lagerungsverhältnisse der Glieder der Triasgruppe und der jüngeren Gebilde auf beiden Ufern der Leine hervorgerufen haben, nicht enträthselt, und nur erst in neuerer Zeit beginnt man auf eine glücklichere Deutung derselben zu gelangen, als es früher möglich war; indem man jene Erscheinungen mit einer großartigen Spaltenbildung in Verbindung bringt, durch welche das Eichsfeld, vom Harzrande an bis zu den nördlichen Vorbergen des Thüringer Waldes, als ein während ver-

schiedener geologischer Perioden constantes Ganze, von dem auf dem linken Ufer der Leine und Werra gelegenen Lande getrennt ward; und es dürfte keine vergebliche Bemühung unserer Zeit sein, alle die säkularen Hebungen und Senkungen aufzusuchen, welche die durch jene Spalte getrennten Länderstrecken unabhängig von einander erlitten haben, um auf demselben Wege zu einer Erklärung aller jener Verwerfungen und diskordanten Auflagerungen zu gelangen, welche die Spalte zu beiden Seiten begleiten. Doch es werden zur Entwicklung und Erklärung dieser merkwürdigen Verhältnisse noch so viele Beobachtungen und genaue Untersuchungen nothwendig sein, daß man vorläufig von dem Bau einer gewagt scheinenden Theorie absehen und sich begnügen muß, Materialien dazu herbeizutragen.

Einen speziellen Theil der geologischen Erscheinungen des Leinethals darzustellen, ist nun die Aufgabe dieser Arbeit, nämlich die isolirten Ablagerungen der Liasformation in der nächsten Umgebung von Göttingen.

In früherer Zeit, ehe die raschen Fortschritte der Geognosie und Paläontologie die schärfere Unterscheidung der Formationen nach paläontologischen Merkmalen herbeigeführt hatten, wurden die Göttinger Lias-schichten nur als untergeordnete Einlagerungen älterer Formationen betrachtet; und erst Fr. Hoffmann vermochte ihnen ihre richtige Stellung anzuweisen. Auf eine Gliederung derselben in sich oder einen genaueren Nachweis der Schichtenfolge wurde indessen damals noch kein Anspruch gemacht.

Letzterer ist in der That in der Göttinger Gegend mit großen Schwierigkeiten verknüpft, da es häufig an hinreichenden Schichtenentblößungen mangelt und die in dem fast ebenen oder nur wenig hügeligen Ter-

rain in Wassergräben aufgeschlossenen Schichten stets in kurzer Zeit durch Verwitterung und Verschlämmung wieder unkenntlich werden. Nur wenige und auf einen kleinen Raum beschränkte Theile der Formation setzen der Verwitterung einen größeren Widerstand entgegen; dies sind vorzugsweise die belemnitenführenden Mergelkalke, die, wo sie einmal zu Tage anstehen, dem Auge des Geognosten nicht leicht entgehen können, und in etwas geringerem Grade die Gryphitenbänke des Götzenberges. Bei allen übrigen Gliedern, die meist aus leicht zerfallenden Schieferthonen bestehen, muß man zur Untersuchung die günstigste Jahreszeit auswählen; hier namentlich das Frühjahr nach dem Weggange des Schnee's, oder wenn durch starke Regengüsse neue Wasserrisse gebildet worden sind. Uebrigens bietet sich nicht in allen Jahren dazu gleich günstige Gelegenheit, und nur wenige sind für die Untersuchung so geeignet wie das gewitterreiche Frühjahr 1852, in dem ich einige auf die Schichtenfolge bezügliche Beobachtungen zu machen Gelegenheit hatte.

Die während meines Aufenthaltes in Göttingen vom Herbst 1851 bis zum Sommer 1852 hauptsächlich in den Belemnitenschichten gesammelten zahlreichen Versteinerungen, die ich in diesem Jahre in Mühlhausen einer genauern Untersuchung unterwarf, sind die eigentliche Veranlassung zur vorliegenden Arbeit, die mir zu einer Dissertation bei der Göttinger philosophischen Fakultät sich zu eignen schien; ich hatte dieselbe schon dem Abschlufs nahe gebracht, als ich so glücklich war, an einem Handstück mit *Belemnites paxillosus* einige kleine Polythalamien zu entdecken. Da aus dem Lias Deutschlands noch gar keine Organismen dieser Art bekannt geworden sind: so begab ich mich in der Absicht weitere Nachforschungen anzustellen, im April d. J. wieder nach Göttingen und hatte die Freude,

mit leichter Mühe mehr als 30 sämmtlich neue Arten von Polythalamien aufzufinden, welche eine nicht unerhebliche Lücke in diesem Theile der Paläontologie ausfüllen dürften. Einige während dieses Aufenthalts unternommene Exkursionen führten noch zu andern günstigen Beobachtungen, namentlich zur näheren Bestimmung der am kleinen Hagen auf dem Wege nach Holtensen und Elliehausen aufgeschlossenen Schichten, und endlich hatte Herr Geh. Hofrath Hausmann die Güte, durch mündliche und briefliche Mittheilungen zahlreicher und genauer Lokalbeobachtungen zur Sicherheit der auf der beifolgenden geognostischen Skizze verzeichneten Grenzen wesentlich beizutragen.

Die meiste Analogie mit der Göttinger Liasformation scheinen — aufer den bei Nörten und Nordheim befindlichen, von mir nicht berührten Punkten — die in der Gegend von Eisenach unter ähnlichen Verhältnissen befindlichen und etwas günstiger aufgeschlossenen Ablagerungen zu haben, weshalb ich mich auch über diese durch eigenen Anblick belehrte. Durch die Güte der Herren Professor Dr. Senft zu Eisenach und Dr. Ewald zu Berlin erhielt ich auferdem die dort vorkommenden Versteinerungen, soweit sie zur Vergleichung mit Göttinger Vorkommnissen erforderlich waren.

Ueber die Versteinerungen des Göttinger Lias ist noch keine einigermaßen vollständige Zusammenstellung vorhanden, obgleich jene Ablagerung seit langer Zeit auf Versteinerungen ausgebeutet und manche neue Art aus ihr beschrieben worden ist.

Eine solche Zusammenstellung der bisher dort gefundenen organischen Reste ist nun neben der Entwicklung der Schichtenfolge die Aufgabe dieser Arbeit. Es wurde zu derselben die vorhandene Literatur, soweit sie als wesentlich erschien, benutzt; ferner fand

sich noch manches Bemerkenswerthe in dem Berliner mineralogischen Museum und der daselbst aufbewahrten v. Schlotheim'schen Sammlung, die mir durch die Güte des Herrn Professor Beyrich zur Benutzung offen stand.

Ein ganz erschöpfendes Verzeichniß aller bisher bei Göttingen gefundenen Liasversteinerungen zu geben, würde indessen eine schwierige und fast unmögliche Aufgabe sein, da bei den häufigen Besuchen fremder Geognosten und Sammler, sowie mancher der in Göttingen studirenden Bergwerksbeflissenen, sicherlich manches interessante Stück gefunden und in kleine unzugängliche Privatsammlungen gewandert, oder ganz verloren gegangen sein mag. Allen diesen Dingen von vorn herein nachzuspüren, dürfte eine vergebliche Mühe sein, der wir mit dem Wunsche entsagen, daß Andere, denen weitere hierher bezügliche Vorkommnisse in die Hände gekommen oder bekannt geworden sind, sich durch die hier gegebene Zusammenstellung, meist vom Verfasser selbst gesammelter oder schon früher bekannt gewordener Formen, zur Mittheilung veranlaßt sehen möchten.

Literatur.

Als wichtigere Werke für die Göttinger Liasbildung sind besonders folgende zu nennen:

a. In geognostischer Beziehung:

Hausmann, Studien des Göttingischen Vereins bergmännischer Freunde; darin neben mehreren kleineren Abhandlungen: Hausmann, Uebersicht der jüngeren Flötzgebirge des Wesergebietes. Göttingen 1828 (auch besonders abgedruckt).

Keferstein, Deutschland geognostisch-geologisch dargestellt. Band V. 1828.

Fr. Hoffmann, Uebersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse vom Nordwestlichen Deutschland. Leipzig 1830.

b. In paläontologischer Beziehung:

v. Schlotheim, Petrefaktenkunde. Gotha 1820; und Nachträge zur Petrefaktenkunde.

Goldfufs, Petrefakten Deutschlands. 1824 ff.

Roemer, F. A., Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Hannover 1836 und Nachträge dazu ibid. 1838.

Koch und Dunker, Beiträge zur Kenntnifs des norddeutschen Oolithengebirges. 1837.

Dunker und v. Meyer, Palaeontographica. Band I. Cassel 1851.

I.

Allgemeine Verhältnisse der Göttinger Liasablagerung.

Hierzu die geognostische Skizze und Profile auf Tafel I. (A. Durchschnitt von der Knochenmühle nach Elliehausen, B. von der Kleper nach dem Götzenberg, beide ostwestlich.)

In dem tieferen Theil des Göttinger Thales, auf das sich der Name einer Mulde nicht eigentlich in Anwendung bringen läßt, liegen auf den discordant dem Muschelkalk aufgelagerten Keuperschichten, und an einigen dem Heinberg zunächst gelegenen Punkten auch wohl unmittelbar auf den Schichten des Muschelkalks, die dem Lias beizuzählenden Formationsglieder. Es sind zunächst um Göttingen drei von einander unterschiedene Ablagerungen, von denen 2 auf dem linken, eine auf dem rechten Leineufer liegen und von denen die beiden westlichen, welche möglicherweise zusammenhängen können, die älteren Glieder der Formation, die östliche die jüngeren deutlich aufgeschlossen zeigt. Die nördlichere der auf dem linken Leineufer gelegenen Ablagerungen war bisher aus Mangel an bestimmbarren Versteinerungen noch zur Keuperformation gerechnet worden, obwohl eine vor Elliehausen von Herrn Geh. Hofrath Hausmann aufgefundene Posidonien-Schicht schon ein näheres Verhältniß zum Lias anzudeuten schien. Neuerdings von mir aufgefundene Versteine-

rungen, welche in den dunklen Schieferthonen und ihren quarzitischen Zwischenschichten in Wasserrissen eines vom Holtenser Wege auf den kleinen Hagen führenden Fahrweges vorkommen, setzen die Stellung jener Ablagerung außer Zweifel und lassen dieselbe als zur untersten Abtheilung des Lias gehörig erkennen. Die Grenze dieser Ablagerung ist nur auf ihrer östlichen Seite, wo sie auf dem unregelmäßig nach Westen einfallenden Keuper aufgelagert ist, an dem von der Maschmühle nach Holtensen führenden Fahrwege deutlich wahrzunehmen; auf allen übrigen Punkten, besonders in der Richtung nach Elliehausen zu, ist durch die Cultur des Landes jede Beobachtung erschwert. Die Lagerungsverhältnisse dieser Liasablagerung scheinen nicht normal zu sein; die untersten Grenzsichten sind noch mit den oberen Keuperschichten völlig concordant und auch die in den genannten Wasserrissen beobachteten Liassichten scheinen sich ein wenig nach derselben Richtung zu neigen, wiewohl eine Messung hier kaum annähernd erreicht wurde.

Die südwestlich und westlich von Göttingen liegende Liasablagerung, welche sich vom Leineufer und Badehaase bis in die Nähe von Rosdorf hinzieht und vom Rosdorfer Wege im Götzenberge durchschnitten ist, bietet auch nur wenige gute Beobachtungspunkte am letztgenannten Orte dar. In ihr sind besonders Thone und die unteren Gryphitenschichten mit *Gryphaea arcuata* LAM. aufgeschlossen. Auch nach Norden verbreitet sich diese Ablagerung, und war vormals*) an der Königsallee, etwa 500 Schritte vom Weghause und an dem Fahrwege, der hinter dem hochgelegenen Garten von der Chaussee ab nach Grone führt, aufgeschlossen; auch setzt sie unter dem Tuff von Grone

*) Hausmann in litt.

weiter fort. Ihre Grenzen sind ebenfalls nur gegen Osten, wo das Leinebett mit seiner Tuffausfüllung die Grenze bildet, einigermaßen sicher zu bestimmen, während gegen Westen das ebene Feld und starke Lehmbedeckung der geognostischen Beobachtung hindernd entgegentreten.

Die am längsten bekannte und an Versteinerungen reichste Ablagerung ist die am Fusse des Hainbergs gelegene, die dem mittleren Lias entspricht. Sie ist besonders gut in dem von Reinsbrunnen nach der Stadt herabführenden Graben in der Nähe der Brücke und ferner in dem von der Kleper nach der Sternwarte zu führenden Graben aufgeschlossen. Ein weiterer Beobachtungspunkt in dem Wassergraben vor Geismar, wo früher Gryphiten gefunden wurden, war mir nicht zugänglich. Die Stellung dieser Schichten scheint sehr unregelmäßig zu sein, nach den Aufschlüssen hinter der Sternwarte sind sie fast horizontal, bei den Schichten am Reinsbrunnengraben ist ein östliches Fallen bemerkbar, doch haben hier zu der jetzigen Lage sicherlich auch spätere Ueberstürzungen beigetragen und bei der Unregelmäßigkeit der Lagerung ist man nicht im Stande, in dieser Beziehung eine genauere Bestimmung zu machen. Günstiger hierzu war vielleicht in früherer Zeit die Thongrube *) unterhalb des Kredo'schen Hauses, wo am Ausgehenden des Liasthones der Bedarf für eine Ziegelei gewonnen wurde. Hier war in den obersten Schichten die Kalksteineinlagerung, in welcher die von Koch und Dunker beschriebenen Trochusarten vorkamen. Der Lias setzt hier noch weiter nordwärts hart am Muschelkalk ab, gegen denselben einfallend. Diese Ablagerung wird im Norden und Westen vom Keuper begrenzt, im Südwesten von den

*) Hausmann in litt.

jüngeren Gebilden des Leinebettes und tritt im Osten bis an den Muschelkalk des Hainberges heran, auf dessen Abhänge noch isolirte Keuperpartieen mit diskordanter Lagerung zu beobachten sind.

Auf der Grenze des Lias und Muschelkalks fand ich in dem mehrfach erwähnten Graben unterhalb der Kleper eine mehrere Fufs mächtige Schicht feinen, losen, sehr homogenen Quarzsandes von gelblich bis grau-lichweisser Farbe, welcher in horizontaler Lage dem oberen Liasthon aufgelagert ist und an manche tertiäre Sande aus der Gegend von Dransfeld und anderen Orten *) erinnert, während er sich von allen Diluvial- oder Alluvialbildungen der Umgegend sehr unterscheidet. Da von organischen Resten nichts darin zu finden war, so ist dieser Sand einstweilen nur frageweise auf der Karte als tertiär angegeben.

Die Frage nach der gesammten Mächtigkeit der Liasformation bei Göttingen dürfte nicht leicht zu beantworten sein, da es an durchgreifenden Durchschnitten durchaus fehlt. Das Rhons'sche Bohrloch bei Grone hat zwar, zwischen dem Tuff der Oberfläche und der so ausserordentlich mächtigen Keuperformation, Liasschichten durchsunken, doch hat sich hier bei dem Mangel organischer Reste und vielleicht auch wegen anderer entfernterer Umstände ein entsprechendes Resultat nicht gewinnen lassen.

*) Vergl. auch H. Roemer in geol. Zeitschr. Bd. III. p. 524.

II.

Schichtenfolge und Gliederung der Göttinger Liasformation.

Die Möglichkeit, die Altersfolge der verschiedenen Liasschichten bei Göttingen unmittelbar zu erkennen und aus dortigen Aufschlüssen abzuleiten ist durch die örtliche Beschaffenheit der Gegend zum größten Theile ausgeschlossen; nur auf Umwegen, durch Vergleichung benachbarter Ablagerungen ähnlicher Art und durch Zuhülfenahme der Paläontologie und des Gesteinshabitus wird es einigermaassen möglich hier zum Ziele zu gelangen. Insbesondere sind es die durch die Arbeiten des Hrn. v. Strombeck untersuchten Schichtensysteme des Lias im Braunschweigischen, welche für die Göttinger Ablagerungen als Anhaltspunkte dienen können, da sich bei der genäherten Lage beider Gegenden eine hinreichende Uebereinstimmung in paläontologischer Beziehung von vorn herein wohl erwarten läßt. Nach den Untersuchungen des Hrn. v. Strombeck (deutsche geologische Zeitschrift Bd. 4. p. 60. und Bd. 5. p. 88.) folgen die Schichten des oberen Keupers und des Lias in aufsteigender Ordnung folgendermaassen auf einander:

- a. Bunte Mergel der Keuperformation.
- b. Oberster (milder) Keupersandstein.

- c. Blaugrauer versteinerungsleerer Thon mit Eisensteingeoden.
 - c¹. Sandiger Schieferthon.
 - c². Gelber Sand mit Schieferthon abwechselnd.
- d. Thonkalk und kieseliger Sandsteinschiefer abwechselnd.
- e. Blaugrauer versteinerungsleerer Thon mit Eisensteingeoden.
- f. Braunes eisenschüssiges Thongestein mit *Gryphaea arcuata*, *Ammonites Bucklandi* etc.
- g. Versteinerungsleerer Thon.
- h. Belemnitenschichten.
- i. Blaugrauer Thon mit *Ammonites amaltheus* und *A. costatus*.
- k. Posidonien-Schiefer.

} Cardinien-
schichten.

Bei Eisenach und Gotha beginnt die Liasformation über den bunten und Bittererde-haltigen Mergeln des Keupers mit einem verhältnißmässig sehr entwickelten gelblichen Sandstein — unterer Liassandstein nach Credner im N. Jahrbuch für Min. 1842. p. 1—21. — In den unmittelbar darüber liegenden Schichten von blaugrauem Thon und dünnplattigem Quarzsandstein findet sich am Schlierberge eine kleine Bivalve (*Taeniodon*), die man früher nach undeutlichen und verdrückten Exemplaren für eine Posidonia bestimmt hat, mit welcher Gattung sie indessen nichts weniger als vergleichbar ist. Am grossen Seeberge dagegen liegt in einer ähnlichen Schicht nicht selten eine kleine Modiola, *M. minima* ROEM. Credner l. c. p. 17. und eine kleine Protocardia.

Die Schichtenfolge am Seeberge ist nach Credner folgende:

1. Gelblichweisser Sandstein mit Equiseten-Resten.
2. Schwarzgrauer feuerfester Thon mit schwachen Lagen von gelbem und grauem sandigen Thon 4 Fufs
3. Grünlich grauer Mergelsandstein mit schmutzig grünem Mergel und sandigem Mergelschiefer abwechselnd, mit undeutlichen Pflanzenresten 14 -
4. Gelblichgrauer Mergelschiefer und röthlichgelber Mergelthon mit *Modiola* . . . 4—10 -

Aus diesen Schichten besteht vorzugsweise der untere Lias Thüringens, es folgen dann nach oben schwarze bituminöse Thonmergel mit *Gryphaea arcuata* (Moseberg), denen die Thone mit Mergelsandsteinbrocken am südlichen Abhang des Moseberges gewifs sehr nahe stehen. Ob diese letztere Ablagerung sich in ihrer ursprünglichen Lagerung befindet oder den an secundärer Lagerstätte befindlichen Schutt eines mächtigeren, früher auf dem Moseberg aufgelagert gewesenen Systems von Arcuaten-Schichten darstellt, wird durch weitere Untersuchungen zu ermitteln sein. In diesen Schichten finden sich folgende Versteinerungen: *Gryphaea arcuata* LAM. und ihre kurze Varietät; *Ammonites capricornus* SCHL.; *Pecten (aequivalvis ?)*; *Turbo sp.*; nach Credner l. c. auch noch *Terebratula suberrata* ROEM.; *Avicula inaequivalvis (?)*; *Venus liasina (?)* und *Belemnites sp.*

Den Arcuatenschichten schliessen sich höher hinauf die Belemnitenschichten an, unten aus festen Steinmergeln mit Belemniten und Terebrateln, nach oben aus schwarzgrauen Thonen mit *Pentacrinus basaltiformis* SCHL., *Ammonites amaltheus* SCHL. und *Belemnites paxillosus* SCHL. bestehend, in denen auch noch *Eugenia-crinites Hausmanni* ROEM., *Ammonites capricornus* SCHL.,

Turbo, *Nucula*, *Terebratula* sp. sp. vorkommen. (Gefilde bei Eisenach.)

Mit diesen Schichten scheint die Liasformation Thüringens abzuschließen.

Ähnlich wie im Braunschweigischen und in Thüringen folgen nun auch die entsprechenden Schichten bei Göttingen aufeinander, wenn auch bei ihren verwischten Lagerungsverhältnissen dies schwer unmittelbar nachzuweisen ist.

Wir beginnen die Aufzählung der einzelnen zu trennenden Schichtengruppen mit der oberen Keuperformation, da eine scharfe Grenze zwischen den Sandsteinen des obersten Keupers und des untersten Lias kaum vorhanden ist, und bedienen uns derselben Buchstaben, welche in der von v. Strombeck für Braunschweig angegebenen Reihe gebraucht sind.

a. Bunte Mergel des Keupers.

Oberster Keupersandstein mit Spuren von Pflanzenresten, meist dunkel und grau gefärbt.

Unterster Liassandstein, schwach entwickelt,

b. Bänke sehr harten Sandsteins mit kieseligem Bindemittel, meist gelblich weiß, auf dem Querbruche rothgelb gebändert, auf der Schichtfläche zuweilen mit zerstreut einliegenden kleinen säulenförmigen Quarzkrystallen.

Das Gestein stimmt genau mit den Schichten bei Eisenach überein, welche unmittelbar unter der Bivalven führenden Bank liegen.

c. d. Schwarzgrauer und aschgrauer Schieferthon mit Eisensteinnieren (zersetzten Schwefelkiesen) stellenweise fossilfrei, an andern Stellen mit kleinen Muschelschalen ganz erfüllt. Er wechsellagert mit dünnen quarzitischen harten Schichten, die theils licht aschgrau sind und auf ihren Schichtflächen etwas Glimmer haben und zuweilen schwach mit Regenbogenfar-

ben schimmern, theils auch von Eisenoxyd gelb gefärbt sind und zahlreiche Eindrücke von Muscheln zeigen, die mit den Eisenacher Bivalven unmittelbar über dem Liassandstein vollkommen übereinstimmen und ein bestimmtes durchgreifendes Niveau bei geringer vertikaler Ausdehnung darbieten.

In den dunkeln Schieferthonen finden sich außerdem noch einige andere Bivalvenformen, von denen eine mit *Cardium Philippianum* DUNKER aus den Cardinienschichten von Halberstadt übereinstimmen dürfte, und ferner kleine Gasteropoden, die, wenn auch in ziemlich unvollkommenem Erhaltungs-Zustande, doch die Kennzeichen ihrer Gattung wahrnehmen lassen. Es sind kleine Neritinen und eine kleine vielleicht zu Tornatella gehörige Form, welche zu den von Dunker abgebildeten Formen derselben Gattungen aus den Cardinien-Schichten von Halberstadt gestellt werden können.

Es steht somit der Annahme nichts entgegen, daß diese Muscheln führenden Schichten, deren Identität bei Göttingen und Eisenach vollkommen außer Zweifel ist, mit den Cardinien-Schichten des nördlich vom Harz gelegenen Landes zu parallelisiren sind, wenn auch die Cardinien selbst hier fehlen sollten.

Die Schichten *a* bis *c* sind bei Göttingen in der Richtung von Ost nach West zwischen der Maschmühle und Elliehausen, am kleinen Hagen aufgeschlossen. Die Schichten *a* und *b* stehen an dem beide Punkte verbindenden Fahrwege deutlich zu Tage; *c. d* dagegen sind in dem nordwärts von hier auf den Hagen führenden Wege nur durch einige Wasserrisse sichtbar gemacht.

e. Graue versteinungsleere Thone mit Nieren und Schollen von Sphärosiderit ziehen sich vom Ufer der Leine in der Nähe des Badehauses bis nahe vor Rosdorf, darauf liegen

f. die am Götzenberge anstehenden und vom Rosdorfer Wege durchschnittenen eisenschüssigen Lettenmergel, in denen *Gryphaea arcuata*, einige andere Bivalven und Ammoniten vorkommen.

g. In dem Wassergraben des Reinsbrunnens findet man da, wo derselbe den Weg nach der Kleper trifft, zuweilen graue Schieferthone, auf der Sohle des Baches zu Tage ausgehend. Dieselben sind von ziemlich indifferentem Aussehen, scheinen aber

h. die Belemnitenschichten zu unterteufen. Diese sind besonders in dem oben genannten Graben, weiter aufwärts an der steinernen Brücke, aufgeschlossen, ferner auch in dem Graben hinter der Sternwarte, und ziehen sich von da bis nach Geismar hin.

Das Gestein der Belemnitenschichten ist hauptsächlich ein blaugrauer, bituminöser, zuweilen etwas mergeliger Kalkstein, der häufig durch Aufnahme von Grünsandkörnern (Glaukonit?) grün gefärbt ist und nach dem Verwittern braune und rothe Farben zeigt. Schwefelkies und Zinkblende finden sich häufig darin; ersterer zuweilen als Versteinerungsmaterial der Ammoniten, oder in feinen Körnern der Kalkmasse der Terebrateln eingestreut. Die nahe übereinander geschichteten festen Bänke des Belemnitenlias sind in der Regel mehrere Zoll stark und sehr reich an Versteinerungen. Zwischen ihnen liegen thonigmergelige Zwischenschichten von geringer Consistenz, die beim Liegen an der Luft bald zerfallen und einen lockeren Grus bilden, aus dem man zahlreiche Belemnitenstücke, Stielglieder von *Pentacrinus* und die mannigfaltigen Foraminiferenformen des Lias leicht heraussuchen kann.

i. In dem Graben hinter der Sternwarte hinaufgehend findet man zwischen dem Ausgehenden der Belemnitenschichten und der oben erwähnten Sandablagerung das Ufer an manchen Stellen aus einem dun-

keln, grünlichgrauen, plastischen Thon bestehend, in welchem häufig Knollen von Sphärosiderit vorkommen, die man dann auch zwischen den Muschelkalkgeröllen des Grabens umherliegen sieht. Selten kommen darin auch Mergelnieren vor, in denen *Ammonites amaltheus* enthalten ist. Frei in den Thonen scheinen keine Versteinerungen vorzukommen.

Hiermit würde die Reihe der Liasschichten für die Göttinger Gegend zu schliessen sein, wenn es sich nicht noch herausstellt, dass die Posidonien-Schicht (*k*?) von Elliehausen den Posidonienschiefern des oberen Lias anderer Gegenden entspricht; in welchem Falle man vermuthen könnte, zwischen dem kleinen Hagen und Elliehausen die ganze Schichtenfolge des Lias wiederholt zu finden.

Aus der Vergleichung dieser Schichtenfolge mit den Ablagerungen in Thüringen und im Braunschweigischen geht nun hervor, dass in Thüringen die sandigen Glieder des unteren Lias bei weitem stärker entwickelt sind, als an beiden andern Punkten, dass aber die obere Grenze derselben sowohl in Thüringen als bei Göttingen durch die Taeniodon-Schicht sehr scharf bezeichnet ist und dass diese Schicht dem Cardinien-niveau Norddeutschlands gleichzustellen ist. Von hier bis zu den obersten Schichten des Lias entspricht der Göttinger Ablagerung ganz die aus dem Braunschweigischen bekannte Schichtenfolge.

III.

Die Versteinerungen des Göttinger Lias.

Die in Klammern beigefügten Buchstaben haben dieselbe Bedeutung wie im vorigen Abschnitt. — Die mit einem † vor dem Namen bezeichneten Versteinerungen sind bloß nach früheren in der Literatur enthaltenen Angaben von Göttingen aufgeführt. Die mit †! bezeichneten Arten sind schon früher von dort bekannt gewordene und auch von mir daselbst angetroffen. Wo beide Zeichen fehlen, sind die Arten neu oder von Göttingen noch nicht in der Literatur erwähnt. — Ein ? vor dem Namen bezieht sich auf ein ungenaues Citat oder eine zweifelhafte Angabe, ein ? nach dem Namen auf eine Unsicherheit in der Bestimmung.

A. Cephalopoda.***Ammonites* LAMARCK.**

†! 1. *A. amaltheus* v. SCHLOTH. Quenstedt Petrefaktenkunde Deutschlands 1, 97. 327. tab. 5. fig. 4. — Roemer Nordd. Ool. 188. — Hausmann Flötzgeb. Wesergeb. 188.

A. amaltheus kommt in mehreren Varietäten, aber immer sehr sparsam vor. Die Form aus den Mergeln aus den oberen Thonschichten (*i*) stimmt mit der Normalform bei Quenstedt tab. 5. fig. 4*a*, den Mangel der Spiralstreifung abgerechnet, genau überein. Durchmesser = 70^{mm}.

In den Belemniten-schichten (*h*) in Gesellschaft von *A. capricornus* kommt zuweilen eine Varietät von geringerer GröÙe mit starken Rippen vor, vielleicht mit der Form, welche v. Strombeck (Deutsche geol. Zeit-

schrift V, 84) aus dem Braunschweiger Lias als zweite Varietät beschreibt, übereinstimmend.

†! 2. *A. capricornus* v. SCHLOTH. — Quenstedt Petref. Deutschl. 1, 81. tab. 4. fig. 6. — Roem. Ool. 192. — Hausmann Flötzgeb. Wes. 188.

Die häufigste Ammonitenform des Göttinger Belemnitenlias. Die kleinen meist 30 bis 40^{mm} im Durchmesser haltenden Exemplare finden sich am Fusse des Heinberges (*h*). Die Anzahl der Rippen auf dem letzten Umgang variirt zwischen 20 und 26.

3. *A. Davoei* SOW. Sowerby Mineral Conchology 382. tab. 350. — Zieten. Verstein. Württemb. 19. tab. 14. fig. 2. — Lethaea tab. 23, 4. — Quenstedt Petref. tab. 5. fig. 6.

Ein einziges Exemplar von etwa 94^{mm} Durchmesser fand sich in einem verwitterten Brocken der Belemniten-schicht hinter der Sternwarte, zusammen mit *A. capricornus* und *Belemnites paxillosus*. Die sehr wenig involuten Umgänge tragen sehr zahlreiche schwache Rippen, welche an der Nath entspringend schief nach vorn über die Seite und dann fast senkrecht zur Windungsebene über den breiten Rücken gehen. Die Knoten sind sehr schwach.

4. *A. Loscombi* SOWERBY. Quenstedt Petrefaktenkunde 1, 100. tab. 6. fig. 4. 5. — Giebel Fauna III. p. 428.

Obgleich von dieser Species zur Zeit nur ein Bruchstück eines Umganges vorliegt, kann doch über die Bestimmung kein Zweifel sein, da dasselbe auf der einen von der Schale entblößten Seite die Nahtlinien, auf der andern den Charakter der äussern Oberfläche deutlich erkennen läßt. Die grossen blattartigen Sättel und die spitzigen gefingerten Loben verweisen diesen Ammoniten in die Gruppe der Heterophyllen. Der Verlauf der Nahtlinie auf der Seite stimmt genau mit

der Zeichnung bei Quenstedt l. c. tab. 6. fig. 5a überein. Der sehr breite Siphonalsattel, welcher den Rückenlobus in zwei Aeste zerlegt, ist oben viel breiter als am Grunde, an den Seiten ungekerbt, aber zu jeder Seite der Siphonaldute einmal eingeschnitten und dadurch in drei gleich hohe Secundärsättel zerlegt, deren Höhe etwa den vierten Theil der Höhe des ganzen Siphonalsattels beträgt.

Die flachen Seiten convergiren stark gegen den schmalen gewölbten Rücken hin und sind mit zahlreichen sehr flachen Rippen besetzt, welche nach vorn gekrümmt sind und als einfache Bögen über den Rücken verlaufen. Durch diese gekrümmten Streifen und die Beschaffenheit des Dorsalsattels unterscheidet sich *A. Loscombi* von dem echten *A. heterophyllus* Sow., bei welchem die Streifen der Schale in fast gerader Richtung vom Nabel radial nach dem Rücken laufen und dessen Dorsalsattel auf der Höhe ganzrandig, dagegen am Grunde schwach eingekerbt ist.

Das im Graben hinter der Sternwarte im Belemnitenlias gefundene Bruchstück entspricht einem Individuum von etwa 70^{mm} Durchmesser. In dem gleichen Niveau wurde *A. Loscombi* neuerdings auch im Braunschweigischen aufgefunden (vergl. v. Strombeck deutsche geol. Zeitschrift V, 82).

5. *A. angulatus* v. SCHLOTHEIM. — Quenstedt Petref. 1, 74. tab. 4. fig. 2.

In den eisenschüssigen Mergelschichten des Götzenberges (f) fand sich ein Abdruck, der höchst wahrscheinlich dieser Species entspricht. Er rührt von einem Individuum von 60 bis 70^{mm} Durchmesser und 5 bis 6 Umgängen her. Die zahlreichen Rippen, deren ungefähr 40 bis 50 auf einen Umgang kommen, sind auf den innern Windungen schmal und sehr scharf; sie entspringen an der Nabelkante und laufen in ge-

rader Richtung bis in die Nähe der Rückenkante, wo sie sich stark sichelförmig nach vorn krümmen. Am letzten Umgang werden die Rippen flacher und verschwinden auf der untern Seitenhälfte gänzlich.

Einige ältere Citate des *A. angulatus* von Göttingen beziehen sich auf Varietäten des *A. capricornus* aus den Belemnitenschichten.

†? 6. *A. natrix* v. SCHLOTH. wird bei Roemer Nordd. Ool. p. 193 fraglich aus der Liasablagerung (f) am linken Ufer der Leine angeführt.

† 7. *A. globosus* SCHÜBLER. Zieten Verst. Württ. tab. 28. fig. 2 a. b. c. — Koch und Dunker Ool. p. 24.

In den Belemnitenschichten des Heinberges.

Belemnites BREYN.

1. *B. paxillosus* v. SCHLOTH. = *B. niger* Giebel Fauna III. p. 69. — Roemer Ool. 171.

Der häufigste Belemnit des mittleren Lias und besonders herrschend in den Belemnitenschichten. Die festeren Gesteinsbänke sind oft ganz davon erfüllt, und ebenso führen die dazwischenliegenden Mergelthone zahlreiche aber meist kleine Exemplare, die nach der Verwitterung der Einschlussmasse in zahlloser Menge an den Aufschlüssen jener Schichten umherliegen. Gröfse und Form dieses Belemniten variirt hier ebenso wie an andern Orten. Exemplare von 4 bis 5 Zoll Länge und $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke sind nicht selten aber meist nur als Bruchstücke zu erlangen, da sie gewöhnlich schon im Gestein durch Querabsonderungen zersprungen oder sehr fest mit diesem verwachsen sind. Am häufigsten sind kleine $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll dicke Exemplare.

Unter den zahlreichen Belemniten, die mir von Göttingen vorliegen, befindet sich nur ein einziger der einer andern Spezies als *B. paxillosus* angehört, nämlich:

2. *B. compressus* STAHL. Quenstedt Petref. 1, 405. tab. 24. fig. 18.—20. — Giebel Fauna III, 79.

Es ist nur das zolllange Ende einer Scheide von comprimierter Form, deren Durchmesser 7^{mm} und 9^{mm} sind. Auf der Mitte der breiteren Seiten verlaufen breite flache Furchen von der Spitze herauf. Die Spitze ist schief abgestutzt und auf ihrer breiten gegen die Achse der Scheide um etwa 50° geneigten Seite mit kurzen vertieften Strichen versehen.

Außer diesen Belemnitenarten sollen noch folgende bei Göttingen vorkommen.

† 3. *B. compressus* VOLTZ. Roemer Ool. p. 171 = *B. trisulcus* Baier vgl. Giebel Fauna III, 72.

† 4. *B. pistilliformis* Blainv. aut. — Roemer Ool. p. 168. — Koch und Dunker p. 24. = *B. clavatus* Schloth; vergl. Giebel Fauna III, 91.

† 5. *B. digitalis* (Faure Big.) Koch und Dunker p. 24 (*B. digitulus* Faure-Biguet?!) = *B. irregularis* Schloth; vergl. Giebel Fauna III, 74.

Die Versteinerungsmasse aller dieser Belemnitenformen des mittleren Lias ist stängeliger Stinkspath*) und scheint den Belemniten eigenthümlich zu sein, während die übrigen zugleich mit ihnen vorkommenden Molluskenreste zumeist aus Kalkspath bestehen.

B. Foraminifera.

Die Foraminiferenfauna des Göttinger Lias verleiht demselben ein ganz besonderes Interesse, nicht allein wegen der Neuheit in dieser Formation, sondern auch wegen der Eigenthümlichkeit der Formen und des Cha-

*) Hausmann Flötzgeb. Weser. 188.

rakters, der sich in der Gesammtheit dieser Fauna ausdrückt.

Aus den der Liasformation zunächst stehenden älteren Formationen, der Trias und der Zechsteinformation ist von Foraminiferen noch gar nichts bekannt geworden, sehr wenige sind aus älteren Gebilden beschrieben, und dies sind Formen, die der Liasfauna sehr fern stehen. Aus den auf die Liasformation folgenden jüngern Gliedern der Juragruppe sind durch v. Münster, Ehrenberg, Roemer, d'Archiac, d'Orbigny mehrere Arten angegeben, von denen aber nur wenige beschrieben, andere später nicht wieder erwähnt wurden, so daß man sich hier kein sicheres Urtheil über den Charakter der Faunen bilden kann.

Aus der Liasformation selbst sind erst neuerdings durch d'Orbigny (*Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle* 1849. p. 241. 242) einige Arten angegeben worden. Es sind hier indessen nur Namen mit kurzen Bemerkungen, die zu einer Wiedererkennung der Arten nicht ausreichen. Es ist uns daher, obgleich es denkbar ist, daß einige derselben mit Göttinger Arten später übereinstimmend befunden werden, doch zur Zeit unmöglich auf dieselben speziellere Rücksicht zu nehmen und halten wir in dieser Beziehung die Aufstellung unserer Arten für vollständig gerechtfertigt.

Eine gewisse Uebereinstimmung der Göttinger Foraminiferenfauna mit der von d'Orbigny von Metz angegebenen ist indessen schon auf den ersten Anblick jener vorläufigen Data einleuchtend. An beiden Orten nämlich kommen nur Formen aus den Familien der Stichostegier und Helicostegier d'Orb. vor, und zwar die ersteren vorherrschend und fast in gleichem Verhältniß zu der Zahl der Helicostegier. Es folgt hier eine vergleichende Uebersicht der an beiden Orten

wahrscheinlich in demselben geognostischen Niveau vorkommenden Gattungen und der Anzahl ihrer Arten:

	Göttingen	Metz
Glandulina	10	—
Nodosaria	1	2
Orthocerina	2	—
Dentalina	—	5
Frondicularia	5	2
Lingulina	1	—
Vaginulina	1	—
Marginulina	1	2
Cristellaria	10	6
Robulina	2	—
Rotalia	—	1
Summe der Stichostegier	21	11
Summe der Helicostegier	12	7
Im Ganzen	33	18

Die bei Göttingen so stark vertretene Gattung Glandulina scheint bei Metz durch Dentalina ersetzt zu sein; im Uebrigen stehen die Zahlen, wenn man die zunächst verwandten Gattungen zusammenzieht, ziemlich in gleichem Verhältniß, indem bei Göttingen immer eine fast doppelt so groſse Anzahl von Formen vorhanden ist.

Es mögen hier noch über die Art und Weise des Vorkommens der Foraminiferen und das Verfahren zu ihrer Gewinnung einige Worte gesagt werden:

Die Schichten, in denen dieselben vorkommen, sind, wie schon erwähnt, die Belemnitenschichten, welche in

dem Graben, welcher vom Reinsbrunnen herab nach der Stadt führt, am günstigsten aufgeschlossen sind. Die Foraminiferen finden sich hier sowohl im festen Kalkstein in großer Menge als auch in den zwischen denselben lagernden Mergelthonschichten. Durch Anschleifen des festen Belemnitenkalks bringt man in der Regel zahlreiche Durchschnitte verschiedener Formen zur Ansicht, die über den inneren Bau der Schalen sehr gute Anfschlüsse zu geben vermögen. Da man indessen mittelst der Durchschnitte, deren Richtung fast immer dem Zufall überlassen bleibt, nur mühsam zu einer Anschauung des ganzen Gehäuses gelangen könnte und dann doch noch über manche Dinge in Ungewissheit bleiben würde, so ist diese Methode zur Untersuchung der Foraminiferen im Allgemeinen nicht geeignet. Weit günstiger gestalten sich dagegen die Verhältnisse bei denjenigen Individuen, welche in den leicht zerfallenden mergeligen Zwischenschichten der Kalksteinbänke mit zahlreichen Belemniten und Stielgliedern von *Eugeniocrinus* und *Pentacrinus* zusammen eingeschlossen sind. Durch Verwitterung entsteht hier ein loser Grus, in dem die Foraminiferen mit ihren Begleitern frei umherliegen. Zur Gewinnung derselben nimmt man eine entsprechende Menge dieses Gruses, weicht ihn in Wasser und wäscht ihn durch ein Sieb, dessen Löcher etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie weit sein mögen. Die durch das Sieb gegangene Masse von Lehm und feinem Grus enthält die Foraminiferen. Man läßt sie sich absetzen, gießt das Wasser ab und bringt sie in einen Schlammapparat, um die feinen Lehmtheile durch längeres Schlämmen vollständig zu entfernen. Der Apparat, dessen ich mich zu diesem Zweck bediente, besteht in einem großen, unten spitz zulaufenden Champagnerglase, welches in ein sehr geräumiges Becherglas eingesetzt wird. Aus einem Wassergefäß,

das zur beliebigen Verstärkung der Ausflusgeschwindigkeit hoch oder niedrig gestellt werden kann, fließt durch ein langes Caoutchoukrohr und eine mit ihm verbundene Glasröhre (von etwa 2 bis 3 Linien innerer Weite), welche mit ihrem untern Ende auf dem Boden des Champagnerglases steht, ein Wasserstrom in dem letztern aus und führt die feinem Theile aufwärts, wo sie über den Rand des Gefäßes in das Becherglas überfließen. Das Schlämmen wird so lange fortgesetzt, bis das Wasser klar abfließt. In dem Schlämmrückstande sieht man schon mit einer Loupe leicht die größern Foraminiferenarten. Am bequemsten erhält man sie durch Aussuchen unter dem Mikroskop bei etwa 10- bis 20 maliger Vergrößerung mit starkem auffallendem Licht, wobei man eine nicht zu große Menge des Schlämmrückstandes mit Wasser auf einer Glasplatte gleichmäfsig vertheilt und durch das Gesichtsfeld schiebt. Bei einiger Uebung gelingt es, sehr schnell mittelst der Pincette, während des Durchsehens durch das Mikroskop*), zahlreiche Exemplare herauszulesen. Die Foraminiferen haben hier noch ihre ursprüngliche Kalkschale, die man stets vollständig frei und oft mit ganz leeren Kammern antrifft.

*) Das Mikroskop, dessen ich mich bei dieser sowie bei meinen übrigen mikroskopischen Untersuchungen bediente, ist ein ausgezeichnetes Instrument von F. Wappenhans in Berlin (Besselstr. 18), dessen Leistungen sich denen der bedeutendsten Mechaniker für diesen Zweig der Optik mit Vortheil vergleichen lassen.

Beschreibung der einzelnen Arten.

Foraminifera.

I. *Stichostegia* D'ORBIGNY.

Glandulina D'ORB.

a. Glatte gerundete Arten.

1. *G. rotundata* m. (Tab. II. fig. 1, a. b., fig. 2.)

G. testa recta, ovali, inferne conice acuta, rotundata, laevi; sutura inter ultimum et penultimum loculum impressa; loculis III ad IV, ultimo globoso, brevi rostro praedito. — Long. = 0,5 ad 0,8^{mm}.

Gehäuse eiförmig, nach unten konisch zugespitzt, im Querschnitt rund, die Naht zwischen der letzten und vorletzten Kammer vertieft; die Kammern kuglig, die letzte mit einer kurzen warzenförmigen Verlängerung, in welcher sich die runde Oeffnung befindet.

Häufig in den Belemniten-schichten von Göttingen.

2. *G. tenuis* m. (Tab. II. fig. 3, a. b.)

G. testa elongato-ovalis, subconica, laevi, rotundata tenui, suturis paullum incisiss; loculis V convexis, ultimo in breve rostrum producto. — Long. = 0,7^{mm}.

Gehäuse verlängert eiförmig, nach unten zugespitzt, im Querschnitt rund, glatt. Die Kammern zwischen den schwach vertieften Nähten etwas gewölbt, die letzte in einen kurzen Schnabel verlängert.

Von der vorigen Art durch ihre dünnere, länglichere Gestalt unterschieden.

Selten bei Göttingen.

3. *G. major* m. (Tab. II. fig. 4, a. b.)

G. testa recta elongato-ovalis, inferne conica, obtusa laevigata, suturis inter priores loculos obsoletis, inter posteriores incisiss, loculis VI rotundatis ultimo superne producto; apertura rotunda. — Long. = 1,1^{mm}.

Gehäuse länglich, im Querschnitt rund, unten konisch mit abgestumpfter Spitze. Die Nähte der frühern Kammern eben, die der spätern stärker gewölbten vertieft. Letzte Kammer nach oben zugespitzt mit runder Oeffnung, Gehäuse glatt.

G. major ist von der ihr nahe verwandten *G. rotundata* besonders durch grössere Dimensionen und die weniger kuglige Form, insbesondere der letzten Kammer, unterschieden.

Sehr selten bei Göttingen.

4. *G. laguncula* m. (Tab. II. fig. 5, a. b.)

G. testa elongato-ovali, subcylindrica laevi, inferne obtusa, ultimo loculo in cylindricum rostrum protracto, apertura rotunda, suturis obsoletis. — Long. = 1,6^{mm}.

Gehäuse länglich eiförmig, unten abgestutzt, oben in einen schmalen cylindrischen Hals ausgezogen, flaschenförmig, Nähte eben und linienförmig, nur die letzte schwach vertieft.

Sehr selten bei Göttingen.

b. Gerippte Arten.

5. *G. quinquecostata* m. (Tab. II. fig. 6, a. b.)

G. testa parva elongato-ovata, quinque costis longitudinaliter a brevi tenui rostro ad infimam partem decurrentibus ornata; loculis III ad IV; costarum interstitiis paullum impressis; apertura angusta rotunda. — Long. = 0,5^{mm}.

Gehäuse klein, länglich eiförmig, mit 5 starken vom obern bis zum untern Ende gerade herablaufenden Rippen; im Querschnitt überall 5 seitig. Drei bis vier Kammern, die letzte mit einem kurzen dünnen Schnabel.

Nicht häufig bei Göttingen.

6. *G. sexcostata* m. (Tab. II. fig. 7, a. b.)

G. testa brevi subprismatica sexagonali, superne et inferne acuta; loculis III ad IV. Suturis parum impres-

sis, costis VI aequaliter acutis a brevi rostro ad finem inferiorem decurrentibus; spatiis inter costas paullulum excavatis; apertura rotunda. — Long. = 0,5^{mm}.

Gehäuse kurz, fast sechsseitig prismatisch, an beiden Enden zugespitzt; drei bis vier Kammern. Nähte wenig vertieft, mit sechs scharfen, vom kurzen Schnabel nach dem untern Ende herablaufenden Rippen, deren Zwischenräume ein wenig eingedrückt sind.

Nicht häufig bei Göttingen.

7. *G. septangularis m.* (Tab. II. fig. 8, a. b.)

G. testa parva ovata, inferne conica, acuta; superne brevi rostro praedita; apertura parva rotunda. Costis VII ex apice prorsus decurrentibus, costarum interstitiis planis; loculis III ad IV. — Long. = 0,5^{mm}.

Gehäuse kurz, eiförmig, nach unten kegelförmig zugespitzt; oben mit kurzem Schnabel. Oeffnung klein, rund. Sieben Kanten laufen vom Gipfel nach dem untern Ende herab; ihre Zwischenräume sind eben. Drei bis vier Kammern. Nähte wenig vertieft.

Nicht häufig bei Göttingen.

8. *G. melo m.* (Tab. II. fig. 9, a. b.)

G. testa elongato-ovata longitudinaliter costata, costis VIII ad X acutis, costarum interstitiis concavis; apertura rotunda in fine parvi rostri; loculis V ad VI suturis magis vel minus incisiss. — Long. = 0,6 ad 0,9^{mm}.

Gehäuse verlängert eiförmig, längs gerippt; oben und unten kurz zugespitzt; mit acht bis zehn scharfen Rippen, deren Zwischenräume vertieft sind. Oeffnung am Ende des kurzen Schnabels. Fünf bis sechs Kammern. Nähte mehr oder weniger vertieft, zuweilen eben.

Nicht selten bei Göttingen.

9. *G. abbreviata m.* (Tab. II. fig. 10, a. b.)

G. testa brevi ovata, inferne subconica, obtusa, superne rotundata, brevi rostro instructa; apertura rotunda;

costis VIII ad IX acutis a rostro decurrentibus; costarum interstitiis excavatis, loculis III ad IV, suturis parum impressis. — Long. = 0,5 ad 0,6^{mm}.

Schale kurz eiförmig, nach unten etwas konisch, stumpf, oben gerundet mit kurzem Schnabel. Oeffnung rund. Acht bis neun scharfe Rippen laufen vom Schnabel nach dem untern Ende. Ihre Zwischenräume sind eingedrückt. Kammern drei bis vier. Nähte wenig vertieft.

Nicht selten bei Göttingen.

10. *G. costata* m. (Tab. II. fig. 11, a. b.)

G. testa elongato-ovali, obtusa, rugoso-costata; costis VII ad IX inaequalibus ex apice decurrentibus; loculis V; suturis parum impressis. — Long. = 1,2^{mm}.

Schale länglich-oval, stumpf, mit sieben bis neun ungleichen und unregelmässigen Längsrippen. Fünf Kammern. Nähte wenig vertieft.

Selten und meist beschädigt. Bei Göttingen.

Glandulina. Tab. II. fig. 13 — Das auf tab. II, fig. 13 a. b. von der Seite und von oben abgebildete Bruchstück einer *Glandulina* zeigt im Längsschnitt (fig. 13, c.) die Gestalt des innern Raumes derselben.

Die hier nur zum Theil erhaltene vorletzte Kammer communizirt mit der letzten durch eine runde Oeffnung in der Querwand. Der innere Raum der letzten Kammer ist nach unten flach, nach oben kuglich gewölbt und durch eine cylindrische Röhre nach Aussen geöffnet.

Nodosaria LAMK.

N. novemcostata m. Tab. II. fig. 12, a. b. c.

N. testa elongata recta hic et illic incrassata, alias coarctata; costis novem acutissimis longitudinaliter decurrentibus ornata; loculis numerosis, ultimo tenui brevi-

que rostro praedito; suturis parum incisis. — Long. = 1,9^{mm}.

Schale verlängert, stellenweise verdickt oder verengert mit neun sehr scharfen Rippen, welche vom obern nach dem untern Ende gerade herablaufen. Zahlreiche Kammern; die letzte mit einem kleinen kurzen Schnabel. Nähte wenig vertieft.

Das abgebildete Exemplar besteht aus zwei zusammengehörigen Stücken Fig. 12 a und b.

Sehr selten bei Göttingen.

Orthocerina D'ORB.

1. *O. multcostata* m. (Tab. III. fig. 14, a. b., fig. 15, a. b.)

O. testa cylindrica, superne obtusa, inferne conica, apertura rotunda, sine rostro, costis XI ad XII acutis ex margine supero ad finem inferum decurrentibus; loculis fere aequae altis ac latis, compluribus; suturis paullum et inaequaliter impressis. — Long. = 0,8 ad 1,5^{mm}.

Schale cylindrisch, oben abgestutzt, unten etwas konisch. Oeffnung rund, ohne Verlängerung, in der Mitte der glatten Stirnfläche. Elf bis zwölf scharfe Rippen laufen vom obern Rande nach dem untern Ende herab. Mehrere Kammern, fast gleich hoch und breit. Die Nähte sind wenig und ungleichmäfsig vertieft.

Selten bei Göttingen.

2. *O. pupoides* m. (Tab. III. fig. 16, a. b.)

O. testa cylindrica inferne et superne rotundata, sub medio paullum incrassata, laevigata, loculis ad VI convexis, duplo latioribus ac altioribus, apertura rotunda in medio ultimi loculi. — Long. = 0,7^{mm}.

Schale cylindrisch, oben und unten abgerundet, unter der Mitte etwas verdickt, glatt. Die Kammern (bis sechs) sind doppelt so breit als hoch. Mündung rund in der Mitte der gewölbten letzten Kammer.

Selten bei Göttingen.

Fron dicularia DEFR.

1. *F. brizaeformis* m. (Tab. III. fig. 17, a—d, fig. 18, a—c., fig. 20, a. b.)

F. testa lata, in statu juvenili fere orbiculari, postea oblonga, valde compressa et in medio complanata; loculis IV ad VII angulatis in margine convexis, suturis in medio planis, in lateribus alte incis. — Long. = 0,5 ad 0,7^{mm}.

Schale breit, in der Jugend fast kreisförmig, später länglich, sehr zusammengedrückt, in der Mitte fast eben. Kammern vier bis sieben, winkelig gebogen, am Rande convex aufgetrieben. Nähte in der Mitte glatt, eben, an den Seiten stark vertieft.

Diese Form ist einigen Unregelmäßigkeiten unterworfen, indem in der Jugend die Kammern gewöhnlich nicht genau aufeinander reiten, sondern der Anschein da ist, als wenn die Form eine zweireihige mit alternirenden Kammern wäre (siehe den Durchschnitt Fig. 17 d). Doch ist dies eben nur eine Unregelmäßigkeit, da im Alter die Kammern stets genau aufeinander reiten, wie bei andern Frondicularien, und selbst junge Exemplare häufig regelmässig gebildet sind. (Fig. 20).

Sehr häufig im Göttinger Belemnitenlias.

2. *F. intumescens* m. (Tab. III. fig. 19, a.—c.)

F. testa oblonga, compressa, in medio incrassata, loculis VII ad X curvatis, suturis prioribus planis, posterioribus impressis, margine acuto. — Long. = 0,6 ad 0,8^{mm}.

Schale länglich zusammengedrückt, in der Mitte verdickt. Sieben bis zehn gekrümmte regelmässig aufeinander reitende Kammern. Die frühern Nähte eben, die spätern eingedrückt. Mit scharfem Rande.

Häufig mit der vorigen Art bei Göttingen.

3. *F. major* m. (Tab. III. fig. 21, a.—c.)

F. testa oblonga compressa, in medio incrassata, loculis VII ad VIII curvatis in medio fere angulatis, suturis omnibus planis. — Long. = 1,3^{mm}.

Schale länglich zusammengedrückt, in der Mitte verdickt. Sieben bis acht gekrümmte in der Mitte fast winklige Kammern. Alle Nähte flach.

Diese Form unterscheidet sich von der vorigen durch fast doppelt so große Dimensionen und durch die glatten Nähte.

Sehr selten bei Göttingen.

4. *F. sulcata* m. (Tab. III. fig. 22, a. b. c.)

F. testa oblonga, valde compressa, margine acuto, longitudinaliter striata; loculis compluribus fere rectangularis, suturis planis, striis novem parallelis rectis in utroque latere ex penultimo loculo decurrentibus. — Long. = 0,9^{mm}.

Die Schale ist länglich, sehr zusammengedrückt, mit scharfem Rande; auf beiden Seiten bis zur vorletzten Kammer längs gestreift mit neun geraden Strichen. Kammern rechtwinklich gebogen, Nähte flach. Nur die letzten Kammern sind bei auffallendem Lichte wahrzunehmen, die übrigen werden erst bei durchfallendem Lichte und in flüssigen Mitteln sichtbar.

Sehr selten bei Göttingen.

5. *F. dubia* m. (Tab. III. fig. 23, a.—c.)

F. testa ovata, in medio dilatata, compressa, margine obtuso longitudinaliter striata striis IX ad X in utroque latere, superne parallelis omnibus, divergentibus inferne et insertione nonnullorum in medio augmentatis. — Long. = 1,0^{mm}.

Schale eiförmig, in der Mitte verbreitert, stark zusammengedrückt mit stumpfem Rande, längsgestreift, mit neun bis zehn Streifen jederseits, welche oben sämtlich parallel sind, unten aber divergiren und

sich durch Einschabung einiger Streifen in der Mitte vermehren.

Von den Kammern liefs sich bei der Dicke und Undurchsichtigkeit der Schale nichts wahrnehmen und es bleiben daher über die Genusbestimmung noch Zweifel; doch dürfte andererseits die grofse Analogie dieser Form mit der vorigen die Unterbringung im Genus *Fronicularia* rechtfertigen.

Selten bei Göttingen.

Lingulina D'ORB.

1. *L. tenera* m. (Tab. III. fig. 24 a.—c.)

L. testa oblonga, inferne attenuata, compressa; sex-costata, costarum interstitiis inaequalibus, mediis duobus latissimis, ceteris coarctatis; loculis plerumque VI curvatis, suturis parum impressis. — Long. = 0,4 ad 0,5^{mm}.

Schale länglich, nach unten verschmälert, zusammengedrückt, mit sechs scharfen Längsrippen. Die Zwischenräume der Rippen sind von ungleicher Breite, die beiden auf den breiten Seiten liegenden die breitesten, die übrigen schmal. Sechs Kammern von gekrümmter Gestalt. Nähte wenig vertieft.

Die kleinste Form der Göttinger Foraminiferen, sehr häufig im Belemnitenlias.

Vaginulina D'ORB.

1. *V. Hausmanni* m. (Tab. III. fig. 25, a. b.)

V. testa elongata, paullo compressa et curvata, laevi; apertura rotunda in margine ultimi loculi; loculis VIII ad XII obliquis parum convexis; suturis minime excavatis. — Long. = 1,2^{mm}.

Schale verlängert, wenig zusammengedrückt und gekrümmt, glatt. Oeffnung rund, am Rande der letzten Kammer. Acht bis zehn etwas schiefe, wenig ge-

wölbte Kammern. Nähte sehr wenig vertieft. Kammern meist zwei Drittel so hoch als breit. Die Exemplare werden zuweilen etwas breiter, als die abgebildete Form.

Nicht selten bei Göttingen.

Marginulina D'ORB.

1. *M. rugosa* m. (Tab. III. fig. 26, a. b.)

M. testa elongata, subcylindrica, inferne obtusa, superne rotundata; apertura rotunda in marginis parte prominula; fronte laevi; costis XI ad XII superne acutis inferne rugosis ex margine frontali decurrentibus; loculis paucis subcylindricis, ultimo convexo, suturis paullo contractis. — Long. = 1,1^{mm}.

Das Gehäuse ist länglich, fast cylindrisch oben gerundet, unten abgestutzt mit einer runden Oeffnung in einer Verlängerung am Rande der letzten Kammer. Stirnfläche glatt. Elf bis zwölf Rippen, welche oben scharf, unten aber runzlich sind, laufen vom Stirnrande nach unten herab. Wenige fast cylindrische Kammern, die letzte gewölbt. Nahtlinien wenig eingedrückt.

Sehr selten bei Göttingen.

II. *Helicostegia* D'ORBIGNY.

Cristellaria LAMK.

1. *C. protracta* m. (Tab. IV. fig. 27, a. b.)

C. testa elongata, recta, valde compressa, superne oblique acuta, laevi; basi non involuta, loculis X planis, suturis dorsum versus vix recurvis. — Long. = 1,2^{mm}.

Gehäuse lang, gerade, sehr zusammengedrückt, oben schief zugespitzt, glatt. An der Basis nicht eingerollt. Zehn ebene Kammern. Nähte gegen den Rücken kaum zurückgekrümmt.

Sehr selten bei Göttingen.

2. *C. Listi m.* (Tab. IV. fig. 28, a. b. c.)

C. testa elongata, superne recta et oblique acuta, basi parum curvata, non involuta, vix compressa, laevi, loculis VIII in dorso planis, antice convexiusculis; suturis fere rectis. — Long. = 0,8^{mm}.

Gehäuse lang, oben gerade und schief zugespitzt, an der Basis ein wenig gekrümmt, nicht eingerollt; kaum zusammengedrückt, glatt. Acht am Rücken fast ebene, vorn ein wenig gewölbte Kammern; Nähte fast geradlinig.

Sehr selten bei Göttingen.

3. *C. lituoides m.* (Tab. IV. fig. 29, a.—c.)

C. testa elongata, vix compressa, superne oblique acuta, in basi cum brevissima spira, deinde recta; loculis X quorum sex in spira plani, ceteri convexi, latiores vel angustiores. — Long. = 0,7.

Gehäuse länglich kaum zusammengedrückt, oben schief abgestutzt, unten mit einer kurzen Spira von sechs ebenen Kammern. Die übrigen vier Kammern setzen gerade fort, sind wenig gewölbt, verengert oder erweitert.

Sehr selten bei Göttingen.

4. *C. spiroolina m.* (Tab. IV. fig. 30, a.—c.)

C. testa elongata, compressa, superne oblique acuta, in basi cum brevi spira, deinde recta; loculis VIII ad X planis quorum V in spira. — Long. = 0,8 ad 1,0^{mm}.

Gehäuse länglich, zusammengedrückt, oben schief abgestutzt, an der Basis mit einer kurzen Spira. Acht bis zehn ebene Kammern, von denen fünf die Spira bilden.

Häufig bei Göttingen.

5. *C. major m.* (Tab. IV. fig. 31, a. b.)

C. testa oblonga, valde compressa (minus in prioribus quam in ceteris loculis), basi spiraliter arcuata, non involuta, laevi, dorso obtuso; loculis X ad XI perangu-

stis subarcuatis; suturis in spira curvatis, posterioribus initio rectis, dorsum versus breviter reflexis. — Long. = 1,0^{mm}.

Gehäuse lang eiförmig, sehr stark zusammengedrückt (die spätern Kammern stärker als die frühern), an der Basis etwas gekrümmt, aber ohne Spira, mit stumpfem Rücken, glatt. Zehn bis elf sehr enge gebogene Kammern. Die Nähte sind unten einfach gebogen, die der spätern Kammern vorn gerade und gegen den Rücken hin kurz umgebogen.

Nicht selten bei Göttingen.

6. *C. varians* m. (Tab. IV. fig. 32. 33. 34, a.—c.)

C. testa oblonga, aequaliter compressa, basi spiraliter arcuata, vix involuta, laevi. Dorso minus vel magis obtuso, interdum carinato; loculis VIII ad XI arcuatis posterioribus magis convexis; suturis curvatis, prioribus obsoletis, ultimis interdum alte impressis. — Alt. = 0,7^{mm}.

Gehäuse lang eiförmig gleichmäfsig zusammengedrückt, an der Basis spiral gebogen, kaum involut, glatt. Rücken mehr oder weniger stumpf, zuweilen etwas gekielt. Kammern: acht bis elf, gekrümmt, eben, die späteren gewölbter. Nähte gebogen, die frühern eben, die letzten zuweilen stark eingedrückt.

Nicht selten bei Göttingen.

7. *C. deformis* m. (Tab. IV. fig. 35, a. b.)

C. testa elongata, compressa, adunca, in basi cum brevi spira, dorso acutangula, laevi; loculis compluribus planis; suturis obsoletissimis. — Long. = 0,8 ad 1,0^{mm}.

Schale länglich, zusammengedrückt, hakenförmig gebogen, glatt, an der Basis mit einer Spira. Rücken scharfkantig; Kammern mehrere, eben; Nähte glatt, kaum sichtbar.

Nicht häufig bei Göttingen.

8. *C. granulata* m. (Tab. IV. fig. 36, a. b.)

C. testa ovata, compressa, basi involuta, tenuissime

granulata, dorso obtusa, lateribus planis, loculis VIII arcuatis; suturis vix impressis; facie antica ultimi loculi aequae lata, oblonga ac fere rectangulata, lateribus rectis ac parallelis. — Alt. = 0,6^{mm}.

Gehäuse eiförmig zusammengedrückt, an der Basis eingerollt, fein gekörnelt. Rücken stumpf. Die Seiten eben. Acht gebogene Kammern. Nähte kaum eingedrückt. Vorderseite der letzten Kammer gleich breit, fast rechteckig mit parallelen Seiten.

Selten bei Göttingen.

9. *C. minuta* m. (Tab. IV. fig. 37, a. b.)

C. testa ovata superne paullo elongata, compressa, laevi, basi involuta, dorso convexa; lateribus planatis; loculis X angustissimis arcuatis; suturis linearibus. Facie antica ultimi loculi elongato-ovata. — Alt. = 0,5^{mm}.

Schale eiförmig, nach oben etwas länglich, zusammengedrückt, glatt, an der Basis eingerollt mit gewölbtem Rücken, geebneten Seiten. Zehn sehr schmale gebogene Kammern. Nähte linear. Vorderseite der letzten Kammer eiförmig-länglich.

Selten bei Göttingen.

10. *C. convoluta* m. (Tab. IV. fig. 38, a. b.)

C. testa rotundato-ovata, inferne suborbiculari, compressa, laevi, involuta; dorso convexo; loculis IX angustis, arcuatis, planis; suturis vix impressis; facie antica ultimi loculi elongato-ovata, convexa. — Alt. = 0,7^{mm}.

Schale gerundet eiförmig, unten fast kreisrund, zusammengedrückt, glatt, eingerollt. Rücken gewölbt. Neun niedrige gebogene Kammern. Nähte kaum eingedrückt. Vorderseite der letzten Kammer länglich-eirund, gewölbt.

Nicht selten bei Göttingen.

Cristellaria. Tab. IV. fig. 89.

Ein Längsschnitt in der Windungsebene. Die Kam-

mern sind spiralig aneinander gereiht, jedoch so, daß jede folgende mit ihrer äußersten hintern Ecke die vorhergehende Kammer überragt. In dieser Art der Aneinanderreihung der Kammern ist der Hauptcharakter der Gattung *Cristellaria*, die äußerst schnell zunehmende Spirale begründet. Die Oeffnung einer jeden Kammer in die folgende befindet sich in ihrer äußersten vordern Ecke, dagegen die Oeffnung der folgenden Kammer in die vorhergehende vor dem obern Ende der hintern Wand.

Robulina D'ORB.

1. *R. Gottingensis* m. (Tab IV. fig. 40. 41, a. b.)

R. testa lenticulari compressa, medio convexa, dorso angulosa, laevigata, loculis VII ad IX planis, anfractibus I ad II plane involutis; facie antica ultimi loculi perverso-cordata convexa; apertura angusta. — Diam. = 0,6 ad 0,8^{mm}.

Gehäuse linsenförmig, gewölbt. Rücken kantig, glatt. Sieben bis neun wenig gebogene Kammern im letzten Umgang. Ein bis zwei vollständig involute Umgänge. Vorderseite der letzten Kammer verkehrt herzförmig gewölbt. Oeffnung eng.

Die gemeinste Art im Belemnitenlias bei Göttingen, die man zu Hunderten in einem Cubikcentimeter des feinen Schlämmrückstandes findet. *R. Gottingensis* prävalirt so sehr, daß die Menge ihrer Individuen im Schlämmrückstande fast stets größer ist als die Individuenzahlen aller andern Arten von Foraminiferen zusammen genommen.

2. *R. nautiloides* m. (Tab. IV. fig. 42, a. b.)

R. testa lenticulari, compressa, laevigata, dorso acuto, loculis X planis, suturis ultimis alte incisis, ceteris oblitteratis; facie antica ultimi loculi ovata, superne angu-

stata, excavata, marginata; apertura angusta. Diam. = 1,2^{mm}.

Gehäuse linsenförmig zusammengedrückt, glatt, mit scharfem Rande. Zehn ebene Kammern. Die letzten Nähte stark vertieft, die übrigen verwischt. Vorderseite der letzten Kammer eiförmig, nach oben verschmälert, ausgehöhlt und berandet. Oeffnung eng.

Selten bei Göttingen.

Außer den hier beschriebenen Arten fanden sich noch zahlreiche Bruchstücke von andern Formen, die wir als nicht bestimmbar hier nicht weiter berücksichtigen. Es läßt sich erwarten, daß bei weiterem Nachsuchen noch zahlreiche Arten werden gefunden werden.

Erklärung der auf Tafel II bis IV enthaltenenen Abbildungen.

(Die Zeichnungen der Foraminiferen sind sämtlich in 25facher Vergrößerung ausgeführt und nach Handzeichnungen des Verf. von H. Troschel in Berlin lithographirt.)

Tab. II. fig. 1.	Glandulina vulgata m.	a. v. d. Seite.	b. v. oben.
- II. - 2.	Dieselbe.		
- II. - 3.	Glandulina tenuis m.	a. v. d. Seite.	b. v. oben.
- II. - 4.	Glandulina major m.	a. —	b. —
- II. - 5.	Glandulina laguncula m.	a. —	b. —
- II. - 6.	Glandulina quinquecostata m.	a. —	b. —
- II. - 7.	Glandulina sexcostata m.	a. —	b. —
- II. - 8.	Glandulina septangularis m.	a. —	b. —
- II. - 9.	Glandulina melo m.	a. —	b. —
- II. - 10.	Glandulina abbreviata m.	a. —	b. —
- II. - 11.	Glandulina costata m.	a. —	b. —
II. - 12.	Nodosaria novemcostata m.	a. b. Seitliche Ansicht.	
		a. oberer, b. unterer Theil; c. Ansicht von oben.	
- II. - 13.	Glandulina. Fragment aus der letzten und vorletzten Kammer bestehend.	a. seitliche, b. obere Ansicht; c. Längsdurchschnitt, innere Ansicht der Kammern.	

- Tab. III. fig. 14. 15. *Orthocerina multicostata* m. *a.* v. d. Seite. *b.* v. oben.
- III. - 16. *Orthocerina pupoides* m. *a.* — *b.* —
 - III. - 17. *Frondicularia brizaeformis* m. im jugendlichen Zustande. *a.* von vorn, *b.* von oben, *c.* von der Seite, *d.* Längsdurchschnitt.
 - III. - 18. Dieselbe im ausgewachsenen Zustande. *a.* von vorn *b.* von oben, *c.* von der Seite.
 - III. - 19. *Frondicularia intumescens* m. *a.* vordere, *b.* obere, *c.* seitliche Ansicht.
 - III. - 20. *Frondicularia brizaeformis* m. Var. *a.* vordere, *b.* obere Ansicht.
 - III. - 21. *Frondicularia major* m. *a.* vordere *b.* obere *c.* seidl. Ans.
 - III. - 22. *Frondicularia sulcata* m. *a.* — *b.* — *c.* —
 - III. - 23. *Frondicularia dubia* m. *a.* — *b.* — *c.* —
 - III. - 24. *Lingulina tenera* m. *a.* — *b.* — *c.* —
 - III. - 25. *Vaginulina Hausmanni* m. *a.* seitliche *b.* obere Ansicht.
 - III. - 26. *Marginulina rugosa* m. *a.* — *b.* —
 - IV. - 27. *Cristellaria protracta* m. *a.* seitliche *b.* vordere Ansicht.
 - IV. - 28. *Cristellaria Listi* m. *a.* seidl. *b.* vordere *c.* obere Ans.
 - IV. - 29. *Cristellaria lituoides* m. *a.* — *b.* — *c.* —
 - IV. - 30. *Cristellaria spiroлина* m. *a.* — *b.* — *c.* —
 - IV. - 31. *Cristellaria major* m. *a.* seitliche *b.* vord. Ans.
 - IV. - 32. 33. 34. *Cristellaria varians* m. *a.* — *b.* —
 - IV. - 35. *Cristellaria deformis* m. *a.* — *b.* —
 - IV. - 36. *Cristellaria granulata* m. *a.* — *b.* —
 - IV. - 37. *Cristellaria minuta* m. *a.* — *b.* —
 - IV. - 38. *Cristellaria convoluta* m. *a.* — *b.* —
 - IV. - 39. *Cristellaria*. Längsschnitt nach der Windungsebene.
 - IV. - 40. 41. *Robulina Gottingensis* m. *a.* seitliche *b.* vord. Ans.
 - IV. - 42. *Robulina nautiloides* m. *a.* — *b.* —

C. Gasteropoda.

Trochus L.

Der Belemnitenlias von Göttingen hat durch seinen Reichthum an *Trochus*arten, die, wenn auch zum Theil selten, doch sehr schön erhalten, darin vorkommen, eine gewisse Berühmtheit erlangt. Schon v. Schlotheim kannte mehrere Arten davon und beschrieb sie in sei-

ner Petrefaktenkunde, hielt sie aber für Muschelkalkversteinerungen, wie überhaupt damals jene Liasbildung als bloße Einlagerung des Muschelkalks betrachtet wurde. v. Schlotheim's Originale finden sich noch sämtlich in dem Berliner Museum aufbewahrt. Später wurden von Koch und Dunker, nach einer fast gänzlichen Ausbeutung einer reichen Lokalität, mehrere schöne Arten abgebildet und als neue beschrieben, ohne aber auf die Schlotheim'schen Arten von derselben Stelle die geringste Rücksicht zu nehmen, während doch manche derselben mit Koch-Dunker'schen Arten übereinstimmen, also in Bezug auf den Namen ihnen das Prioritätsrecht zukommt.

Ebenso ist es den Schlotheim'schen Arten in Bronn's Nomenclator ergangen, wo sie sämtlich als todte Namen aufgeführt sind, ungeachtet der Beschreibungen, mit denen sie v. Schlotheim begleitet hatte und die für mehrere dieser Formen ganz bezeichnend sind. Es dürfte nun hier der Ort sein, diese Vorkommnisse einer genaueren Revision zu unterwerfen und auch den früheren Beobachtungen ihre Rechte zu erhalten.

v. Schlotheim beschrieb (Petrefaktenkunde p. 157 ff.) folgende Arten von „Trochiliten“ als aus dem „Muschelflötzkalkstein“ des Heinberges bei Göttingen herrührend, die sich als Lias-Arten bei späterer Durchsicht ergeben haben.

1. *Trochilites nodosus* var. c.

2. *T. granosus*.

3. *T. laevis*.

4. *T. limbatus*.

5. *T. acutus*.

Eine kürzlich vorgenommene Vergleichung der Originale hat nun folgendes ergeben:

Der erste Name bezieht sich auf den Abdruck einer weiter unten zu erwähnenden *Pleurotomaria* und

ist überhaupt nicht weiter zu berücksichtigen, da von Schlotheim unter demselben Namen mehrere verschiedenartige Formen begriff. Sie ist gleich *P. principalis* Münst. und *Trochus princeps* Koch. — *Trochilites granosus* gehört zu derselben Art und ist ein kleineres durchgeschliffenes Exemplar.

Trochilites laevis ist ein sehr wohlerhaltener Kegel, der mit *Trochus glaber* Koch und Dunker vollkommen identisch ist. *T. limbatus* ist ebenfalls recht wohl zu erkennen und gleich *Trochus subimbricatus* Koch und Dunker.

T. acutus sind Exemplare von *Trochus gracilis* Koch und Dunker. Diese Exemplare sind zwar zum Theil sehr abgerieben, aber die dazu gehörige Beschreibung v. Schlotheim's ist doch der Art, daß sie nur auf diese Form von Trochus bezogen werden kann und eine Verwechslung mit andern Göttinger Liasarten nicht zuläßt. Bei den drei letzten Arten sind also die v. Schlotheim'schen Speciesnamen aufrecht zu erhalten.

Die Arten der Gattung Trochus im Göttinger Lias sind nun folgende:

†! 1. *T. umbilicatus* Koch und Dunker Ool. p. 26. tab. 1. fig. 17.

Diese durch die aufgeschwollenen Windungen leicht kenntliche Art ist nicht selten im Belemnitenlias bei Göttingen. Die gerundete Mittelkante der Anfangswindungen zeigt bei einem Exemplar schwache Erhabenheiten oder flache Höcker in regelmässigen Abständen, die an den späteren Windungen gänzlich verschwinden. Alte Exemplare sind daher ganz glatt. Das Verhältniß aller Dimensionen entspricht genau der Abbildung bei Koch und Dunker.

†! 2. *T. laevis*.

Trochilites laevis v. Schlotheim Petrefaktenkunde 159. — Coll. Schloth.

Trochus glaber Koch und Dunker Ool. p. 24. tab. 1. fig. 12.

Goldfufs Petrefakten III. p. 54. tab. 179. fig. 12.

Die häufigste Art dieser Gattung im Göttinger Belemnitenias.

v. Schlotheim l. c. beschreibt sie mit folgenden Worten:

„Von sehr kegelförmigem spitzem Bau mit ganz glatten Windungen, welche am obern Ende ganz schwach gesäumt sind.“

Die Exemplare haben eine Gröfse von $\frac{1}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll. Die Schale ist ganz glatt oder mit unregelmässiger schiefer Anwachsstreifung. Verhältnifs der Höhe zur Dicke = $H : D = 100 : 75$.

Trochus laevis ist nicht identisch mit *T. Schübleri* Zieten, wie in Bronn's Nomenclator p. 1305 angegeben wird, und letzterer ist durch stärkere Breitenzunahme, Streifung und überstehende Ränder leicht zu unterscheiden.

†! 3. *T. limbatus*.

Trochilites limbatus v. Schlotheim Petrefaktenkunde p. 159. — Coll. Schloth.

Trochus subimbricatus Koch und Dunker Ool. 25. tab. I. fig. 14.

v. Schlotheim l. c.: „im Bau ganz dem vorigen ähnlich, mit sehr fein geringelter Schale, alle Windungen aber sehr deutlich mit einem hervorspringenden kleinen Saum versehen.“

Unten übergreifende Windungen. Basis fast eben und schwach concentrisch gestreift; hat bei 9 Windungen $6\frac{1}{2}$ Lin. Höhe. $H : D = 100 : 65$.

Diese Form ist dem *T. Schübleri* Ziet. Verst. Württ. tab. 34. fig. 5 weit ähnlicher als *T. laevis*, unterscheidet sich aber doch leicht von ihm durch schmälern Bau und den Mangel der zarten Längsstreifen.

Mit den vorigen in den Belemniten-schichten des Heinberges.

† *T. acutus*.

Trochilites acutus v. Schloth. Petrefk. 159. Coll. Schl.

Trochus gracilis Koch und Dunker Ool. 25. tab. 1. fig. 15.

v. Schlotheim l. c.: „Von noch spitzerem kegelförmigerem Bau als die vorhergehenden. Sämmtliche Windungen sehr deutlich geringelt, an der Basis schwach gesäumt. 4 Linien lang.“

Die Windungen sind mit 3 Querstreifen geziert, von denen sich der eine am untern Rande, die beiden andern auf der Fläche der Windung in fast gleichen Abständen befinden. Durch die letzteren wird jede Windung in 3 ein wenig gewölbte Gürtel getheilt, welche durch schiefe Längsstreifen in feine Knötchen getrennt werden. Bei den Schlotheim'schen Exemplaren sind die letzteren nur an der Spitze deutlich zu erkennen, bei den spätern Windungen dagegen durch Abreibung unkenntlich geworden. Bei 4 Lin. Höhe 11 Windungen. $H : D = 100 : 43$.

Selten bei Göttingen.

† 5. *T. foveolatus* Koch und Dunker Ool. 23. tab. 1. fig. 10.

Längs- und quergestreift, Windungen durch 3 Querstreifen (2 an den Rändern, 1 in der Mitte) in 2 Gürtel getheilt, wenig übergreifend. Bei 8—9 Windungen $3\frac{1}{4}$ Lin. Höhe, $H : D = 100 : 66$.

Aus den Belemniten-schichten von Göttingen.

† 6. *T. turrisformis* Koch und Dunker Ool. 24. tab. 1. fig. 11.

Thurmformig; glatt; ebene Windungen; glatte Unterseite. 5 Lin. hoch. $H : D = 100 : 40$ bis $100 : 56$.

Mit den vorigen Arten.

Turbo L.† 1. *T. turbilinus*. *)

Helicites turbilinus v. Schlotheim Petrefaktenkunde 1820. 1, 107. Nachtr. tab. 32. fig. 5. Coll. Schloth. — *excl. omn. syn. et cit.* —

v. Schlotheim l. c.: „Eine kleine sehr gut erhaltene und mit der Schale versteinerte Schnecke mit sehr gewölbten Windungen. Mundöffnung ziemlich groß mit saumartigem zurückgebogenen Rande. Aus dem Muschelflötzkalkstein vom Heinberge.“

Eine kuglige Gestalt mit 3—4 glatten Windungen und verdicktem Mundrande.

Es ist hier ein Irrthum zu berichtigen, der nun seit einem Menschenalter unangefochten durch fast alle Schriften über den Muschelkalk gewandert ist und ein beachtenswerthes Beispiel liefert, welches zeigt, wie sehr zu großer Vorsicht beim Gebrauche der älteren Literatur und unvollkommener Abbildungen aufzufordern ist.

Das Originalexemplar in der v. Schlotheim'schen Sammlung, worauf sich Abbildung und Beschreibung von *Helicites turbilinus* beziehen, ist kein Muschelkalk, sondern echter Lias, und zwar aus der Belemniten-schicht am Fusse des Heinberges. Es befinden sich auf diesem Stücke neben dem Turbo: ein Stielglied von *Eugenicrinites Hausmanni*, Bruchstücke von Trochusarten, *Robulina Gottingensis* m. und andere Foraminiferenarten. Es sind sonach alle bisherigen Citate, die sich auf *Helicites turbilinus* Schl. und seiner veränderten Namen beziehen, Irrthümer und hinfort aus der Literatur des Muschelkalks zu streichen.

† 2. *T. cyclostoma* Zieten Verstein. Württemb.

*) Der Name *Turbo turbilinus* ist zwar schon von Grf. Münster Verzeichn. z. Bayreuth. Samml. p. 82. gebraucht worden, ist aber dort als tochter Name nicht zu berücksichtigen.

45. tab. 33. fig. 4. Goldfufs Petref. III. 94. tab. 193. fig. 7.

Turbo cyclostomoides Koch und Dunker Ool. 27. tab. 1. fig. 13.

Turbo litorinaeformis Koch und Dunker Ool. 27. tab. 1. fig. 16. (Steinkern).

Länglich-oval, gewölbt, quergestreifte Windungen, kein Nabel.

Aus den Belemnitenschichten des Heinberges.

Sehr kleine Exemplare (Brut) von Turbo finden sich zuweilen mit den Foraminiferen in dem aus den Mergelthonschichten gewonnenen Schlämmrückstande, mit erhaltener Schale.

Pleurotomaria DEFR.

† 1. *P. principalis* v. MÜNSTER. Goldfufs Petref. III. 72. tab. 85. fig. 10.

Trochilites nodosus v. Schloth. Petref. 158. (pars); Coll. Schl.

Trochilites granosus v. Schloth. Petref. 158; Coll. Schl.

Trochus princeps Koch und Dunker Ool. 26. tab. 1. fig. 18.

Pleurotomaria princeps Deslongchamps 1848. Mém. 8. p. 84. tab. 11, 5.

Von dieser schönen Schnecke besaß schon v. Schlotheim 2 Exemplare aus dem Göttinger Lias. Von dem einen befindet sich noch der Abdruck im Berliner Museum (der Kern dazu war nach v. Schlotheim's Etiketle wahrscheinlich entwendet worden). Abgüsse davon zeigen genau dieselben Knotenreihen, welche nach Koch den *Trochus princeps* von Markoldendorf schmücken, und stimmen vollkommen überein mit der Goldfufs'schen Abbildung eines Exemplars von Amberg. Die Linien zwischen den Knotenreihen sind in ihrer Zahl

nicht constant, sondern vermehren sich mit dem Größerwerden des Kegels, und sind auch von sehr verschiedener Deutlichkeit. Die von Koch und Dunker auf 7 geschätzte Zahl der Querstreifen kann daher, wie leicht einzusehen, nur für eine bestimmte Stelle eines Umgangs gelten, ist aber durchaus nichts Bezeichnendes. Die Seitenlinie des erwähnten Abdrucks mißt gegen 45^{mm}. Das zweite Exemplar der Schlotheim'schen Sammlung (*T. granosus*) ist halb durchschliffen und läßt sehr deutlich den inneren Bau erkennen. Die Querschnitte der Windungen sind fast rhombisch, mit gerundeter Nabelkante. Der Nabel ist weit und geht bis in die Spitze.

2. *P. sp.* Eine zweite, aber wegen unvollständiger Erhaltung nicht bestimmbare Form mit anfangs kegelförmigen, aber sehr bald treppenförmig werdenden Umgängen. Das 15^{mm} hohe Exemplar (ohne Spitze) hat 4 Umgänge, deren letzter 20^{mm} im Durchmesser hält. Seiten der spätern Windungen gewölbt, Basis flach mit Spiralstreifung und hervorstehender Kante. — Eben-
dasselbst.

Turritella LAM.

1. *T. glabra* m.

T. testa turrita elongata; anfractibus aequae altis ac latis planis, glabris; suturis parum incisis, infima facie convexa, obsoleteque spiraliter striata.

Lang thurmförmig. Die Windungen sind ungefähr von gleicher Höhe und Breite, ganz flach und glatt, durch eine sehr schwach vertiefte Naht getrennt. Auf der gewölbten Unterseite ist eine schwache undeutliche Spiralstreifung bemerkbar.

Höhe zwischen 30 und 50^{mm}. Breite des letzten Umgangs bis 11^{mm}. An einem 23^{mm} langen Bruchstück aus den Belemniten-schichten des Heinberges befinden sich

5 Umgänge, deren Höhen mit Abzug der convex hervortretenden Unterseite ungefähr folgende sind: a: 2^{mm},6; b: 3^{mm},4; c: 4^{mm},3; d: 5^{mm},3; e: 6^{mm},5. — Scheitelwinkel = 12° — 15°.

Neritina.

N. liasina DUNKER. ?

Kleine Schnecken dieser Gattung kommen im Schieferthon (o d) am kleinen Hagen, im Hangenden des dortigen Sandsteins vor. Dieselben befinden sich meist in einem ungünstigen Erhaltungszustande, sind von Eisenocker überzogen, welcher aus der Zersetzung von Schwefelkies hervorgegangen ist, und lassen daher eine sichere Bestimmung nicht zu. Es ist indessen doch sehr wahrscheinlich, daß dieselben mit der sehr variablen Art *N. liasina* DUNKER (Palaeontographica I, 110. tab. 13. fig. 13. bis 16.) aus den Cardinienschichten verwandt oder übereinstimmend sind. Die kleinen Exemplare von Göttingen haben meist eine Gröfse von nur 2 bis 3^{mm} Durchmesser, sind oval oder halbkugelig; das kleine Gewinde liegt fast in einer Ebene und ragt nicht aus der letzten Windung hervor. Mündung weit, halbmondförmig, schief.

Tornatella.

Mit den Neritinen zusammen fand sich in den Schieferthonen eine kleine Schnecke dieser Gattung, von noch nicht 2^{mm} Länge, mit fehlender Spitze. Sie ist länglich, die Mündung dem letzten Umgang an Höhe gleich. Spindel ohne Falten. Es ist leicht möglich, daß dieselbe ein junges Exemplar der *T. fragilis* Dunker Palaeontogr. I. pag. 111. taf. 13. fig. 19. wäre, die sich in den Cardinienschichten von Halberstadt findet.

D. Brachiopoda.

Terebratula BRUG.

?† 1. *T. rimosa* v. BUCH (Petrif. 15. tab. 7, 5. — Lethaea 292. tab. 18, 6.). Koch u. Dunker Ool. p. 24.

Nach Koch in den Belemniten-schichten von Göttingen. Ob sich diese Angabe auf die Normalform von *T. rimosa* oder auf eine der ihr (vgl. Bronn Nomenclator p. 1249.) beigezählten abweichenden Gestalten bezieht, ist mir nicht bekannt.

Es ist übrigens eine nicht zu billigende Inconsequenz, der man mehrfach in der Behandlung dieser Formen begegnet, daß als charakteristisches Merkmal der *T. rimosa* die zweifache Faltung angegeben und andererseits eine Form mit ganz einfachen Rippen, wie *T. variabilis*, als Varietät derselben beigelegt wird.

Eine echte *rimosa* ist mir bei Göttingen noch nicht vorgekommen.

2. *T. variabilis* v. SCHLOTHEIM. Leonhard mineral. Taschenbuch VII. (1813.) tab. 1, 4. Petrefaktenkde. 1, 276. — v. Buch Terebr. p. 41.

Die häufigste Terebratel des Göttinger Belemniten-las, von sehr veränderlicher Gestalt. Sie ist gerundet dreiseitig, oder bei mehr hervorstehender Wulst, fast rhombisch; flach gewölbt und mit gerundeten Falten bedeckt. Im Sinus liegen 2 bis 3 Falten, auf der Wulst 3 bis 4; an jeder Seite noch 3 bis 5, die oberen verschwindend. Die Falten sind breit und stumpf, mit Ausnahme der zunächst am Sinus liegenden. Sie sind am Grunde am stärksten und nehmen nach dem Wirbel zu allmähig ab, ohne ganz zu verschwinden. Höhe = 12^{mm} (11—14^{mm},5); Breite = 12^{mm},6 (11,6—15^{mm},2); Dicke = 7^{mm},7 (7,3—9^{mm}). H:B:D = 100:105:64.

Schlofskantenwinkel 100—110°.

Zwischen *T. variabilis* Schloth. und *T. tripli-*

cata Phillipps Yorkshire 1, 134. tab. 13. fig. 22. — v. Buch Terebr. 41. scheint ein durchgreifender Unterschied nicht vorhanden zu sein, so oft man auch einen solchen hat aufstellen wollen. Göttinger Exemplare, die L. v. Buch selbst für *T. triplicata* erkannte, stimmen mit *T. variabilis* ganz vollkommen überein. Die mehrfach angegebenen Verschiedenheiten beider Formen liegen innerhalb der Grenzen einer Varietät und berechtigen nicht zur Trennung.

† 3. *T. tetraedra* SOWERBY (Min. Conch. 1, 191. tab. 83. fig. 4. v. Buch Ter. 40. tab. 1. fig. 17.). Koch und Dunker Ool. p. 24.

Kommt nach Koch und Dunker in den Göttinger Belemniten-schichten vor.

Zu *T. tetraedra* Sow. werden im Nomenclator p. 1253. noch zahlreiche andere Formen gestellt, von denen wohl manche mit Unrecht.

†! 4. *T. furcillata* THEODORI, v. Buch Terebr. 43. Roemer Nordd. Ool. p. 39. tab. 13. fig. 3. — Koch und Dunker p. 24.

Eine hierher gehörige Form, die wir im Göttinger Belemniten-lias fanden, stimmt genau mit einer Varietät überein, welche v. Münster als *T. furcillata alata* bezeichnete (Berliner Mus.). Diese schöne Form ist sehr zusammengedrückt und breit, im Umriss fast quereiförmig, etwas dreiseitig, unten mit scharfem Rande. Die Wulst wird durch 3 scharfe, gleichgroße Falten gebildet; zu beiden Seiten derselben zeigt die Ventralklappe 3 bis 4 nach oben an Größe schnell abnehmende Falten. Die Dorsalschale hat im Sinus 2 Falten, auf jeder Seite ebenfalls 3 bis 4 nach oben schwächere Falten. Sämmtliche Falten sind nur am Rande, etwa bis zum vierten Theil der Höhe, ungetheilt und zerspalten sich auf der Scheibe jede in 3 bis 4 feine gleichgroße Streifen, welche bis zum Wirbel verlaufen und hier all-

mäßig schwächer werden. Wirbel sehr fein und spitz, übergekrümmt. Feldchen sehr klein. Schlofskantenwinkel = 105° .

Höhe: $13^{\text{mm}},4$; Breite: 16^{mm} ; Dicke: $6^{\text{mm}},9$

100 : 119 : 51

Größte Breite unterhalb der Mitte, größte Dicke oberhalb derselben.

Die Dimensionen der Normalform verhalten sich dagegen nach v. Buch Terebr. 43. wie 100:114 (111—122):70 (61—84), weichen also namentlich in der Dicke von unserer flachen Form ab.

5. *T. subserrata* v. MÜNSTER. — Roemer Nordd. Ool. p. 42. tab. 2. fig. 21.

Eine hierher gehörige Form aus dem Belemnitenias von Göttingen ist im Umriss gerundet dreiseitig, beide Klappen gleichmäßig flachgewölbt. Sinus kaum bemerkbar; beide Klappen mit breiten flachgewölbten Rippen versehen, die entweder gleichmäßig an Breite zunehmend vom Wirbel herablaufen oder sich hier und da durch Einschiebung oder Theilung nach dem Rande zu vermehren. Anzahl der Rippen auf jeder Klappe: 14 bis 15. Unregelmäßige feine concentrische Anwachsstreifen. Kanten scharf. Größte Breite unterhalb, größte Dicke oberhalb der Mitte. Wirbel klein und spitz, wenig hervorstehend.

Höhe: $9^{\text{mm}},3$; Breite $9^{\text{mm}},2$; Dicke $5^{\text{mm}},2$

100 : 99 : 56

Schlofskantenwinkel = 100° ; Randwinkel am Sinus = 80° , an den Seiten = 125° .

6. *T. subserrata* var. *obsoleta* m.

Umriss fast dreieckig, beide Klappen gleichmäßig, flachgewölbt. Sinus sehr wenig eingreifend und sehr breit durch 5 bis 6 schwache Falten gebildet, welche nur am Rande bemerkbar sind, auf der Scheibe und an den Seiten dagegen gänzlich verschwinden. Wirbel

sehr wenig stärker als bei der vorigen. Schwache Anwachsstreifen. Größte Breite in der Nähe des untern Randes, größte Dicke ungefähr in der Mitte.

Höhe: $8^{\text{mm}},8$; Breite: $9^{\text{mm}},3$; Dicke: 5^{mm}
 100 : 106 : 57

Selten mit der vorigen Art im Belemnitenlias bei Göttingen.

7. *T. parvirostris* Roemer Nordd. Ool. p. 43. tab. 2. fig. 17.

Zu dieser Art dürfte eine mit den beiden vorigen zusammen vorkommende Form zu rechnen sein, welche der Gruppe der Concinnen angehört. Sie ist länglich dreiseitig, stark gewölbt mit sehr steil abfallenden Seiten, so daß ihr Querschnitt nahe unter dem Wirbel beinahe quadratisch sein würde. Der Sinus ist sehr schwach vertieft mit 4 bis 5 Falten. Die Falten sind gewölbt vom Wirbel nach dem Rande mit gleichmäßiger Zunahme verlaufend, selten durch Theilung oder Einschiebung sich vermehrend. Größte Breite am untern Rande; größte Dicke wenig über der Mitte der Höhe. Anzahl der Falten auf jeder Klappe: 14 bis 15.

Höhe: 9^{mm} ; Breite: 8^{mm} ; Dicke: $5^{\text{mm}},8$
 100 : 89 : 64

Schlofskantenwinkel = 80° ; Randwinkel am Sinus = 95° , an den Seiten = 150° .

8. *T. subpentagona* Koch und Dunker Ool. p. 21. tab. 1. fig. 8.

Aus den Belemniten-schichten des Heinberges.

9. *T. transversa* m.

T. testa transversa, subtrigona, dilatata; utraque valva aequaliter inflata et marginem versus breviter et prone incidente; plicis simplicibus in omnibus testae partibus, obtusis, umbonem versus tenuioribus et fere evanescentibus, umbone acutissimo et paullulum incurvato; plicis XI ad

XIII in utraque valva; vix sinuata plicis V aequis et in recta linea dispositis sinum componentibus.

Schale quer, etwas dreiseitig, unten verbreitert. Beide Schalen gleichmäfsig gewölbt und am Rande kurz und steil abfallend. Elf bis dreizehn einfache stumpfe Falten befinden sich auf jeder Klappe. Dieselben nehmen vom Rande nach dem spitzen eingekrümmten Wirbel allmähig an Stärke ab und verschwinden beinahe in der Nähe desselben. Sinus sehr wenig eingreifend, aus fünf gleichen kleinen in eine gerade Linie gestellten Falten bestehend. Die grösste Dicke liegt in der Mitte der Höhe, die grösste Breite unterhalb derselben. Schlosskantenwinkel = 105° .

Höhe: $13^{\text{mm}},4$; Breite: $15^{\text{mm}},6$; Dicke 9^{mm}
 100 : 117 : 67

Aus den Belemnitenschichten von Göttingen.

Diese *Concinne* weicht von allen bekannten *Lias-terebrateln* so sehr ab, dafs es besser schien, sie mit einem besondern Namen und Beschreibung zu versehen, als sie gewaltsam bei andern Arten unterzubringen.

10. *T. Buchi* (ii) Roemer Ool. 42. tab. 2. fig. 16.

Diese kleine Form, welche Roemer aus den Belemnitenschichten von Willershausen und Kahlefeld beschreibt, hat sich auch bei Göttingen in demselben Niveau wiedergefunden. Sie ist hier oval, gefaltet, der Sinus mit 2 Falten; jederseits noch 2 bis 3 andere schwache, seitwärts nach dem Rücken gekrümmte Falten. Sie ist stark gewölbt; ihre grösste Breite liegt unterhalb, ihre grösste Dicke oberhalb der Mitte der Höhe. Wirbel spitz, übergekrümmt.

Höhe: 9^{mm} ; Breite: $7^{\text{mm}},5$; Dicke: $5^{\text{mm}},4$
 100 : 83 : 60

Die Roemer'sche Abbildung entspricht genau der Göttinger Form, nur dafs bei der letzteren der Sinus etwas mehr ausgebildet ist und daher auf der Seiten-

ansicht die Nahtlinie etwas mehr nach rückwärts gekrümmt erscheint als es bei jener der Fall ist.

†! 11. *T. numismalis* LAM. (Lam. hist. VI. 1, 249. Encycl. tab. 240, 1. = *T. orbicularis* Zieten Verst. W. 52. tab. 39. fig. 4.). Roemer Ool. 47. — Koch und Dunker 24. — Eine Varietät.

Kleine kreisförmige Exemplare von 8 bis 12^{mm} Durchmesser sind nicht selten in den Belemniten-schichten, größere Exemplare sind mir nicht vorgekommen. Sie sind beiderseits gleichmäfsig flachgewölbt, glatt und mit scharfem Rande. Kein Sinus. Schlofskantenwinkel = 95 bis 120°. Randwinkel an der Stirn 65 bis 70°.

Höhe: Breite: Dicke:
 9^{mm},8 (8,8—10^{mm},8); 9^{mm},4 (8,3—10^{mm},6); 4^{mm},8 (4,4—5^{mm},2)
 100 : 96 : 49

12. *T. Rehmanni* (v. B.) Roemer Ool. Nachtr. p. 21. tab. 18. fig. 11.

Ihr Umrifs ist gerundet fünfseitig, zuweilen fast kreisförmig. Ueberall sehr stark gewölbt, nur in der Nähe des untern Randes auf beiden Klappen etwas geebnet. Wirbel breit, gewölbt.

Die meist wohlerhaltene Schale ist dicht mit feinen Punkten besetzt, welche in regelmäfsiger Quincunx, mit einfach alternirenden Punktreihen geordnet sind. Auf der Aufsenseite der Schale sind diese Punkte vertieft, auf dem Steinkern erhaben, so dafs anzunehmen ist, dafs die Schale sowohl inwendig als auswendig eingedrückt punktirt war.

Die grösste Breite und Dicke dieser Form liegen beide in der Mitte. Schlofskantenwinkel = 110°; Randwinkel am Sinus = 120° bis 150°.

Höhe: 14^{mm},7; Breite: 14^{mm},1; Dicke 10^{mm},2
 100 : 96 : 70

T. Rehmanni findet sich ziemlich häufig in den Belemniten-schichten von Göttingen und ist durch die Struk-

tur der Schale und den grossen Sinusrandwinkel leicht von jeder andern Form zu unterscheiden und selbst in Fragmenten leicht zu erkennen.

†! 13. *T. subovooides* v. MÜNSTER.

= { *T. subovooides* Roemer Ool. 50. tab. 2. fig. 9.
 T. subovalis Roemer Ool. 50. tab. 2. fig. 10.

Von *T. numismalis* durch die verlängerte Gestalt und den spitzen Schlofskantenwinkel verschieden.

Die Exemplare sind ganz glatt oder nur mit schwachen concentrischen Anwachsstreifen, haben eine sehr flache, fast kreisförmige Ventralschale, während die Rückenschale etwas stärker gewölbt ist. Der Wirbel ist stark gewölbt und übergekrümmt. Schlofskantenwinkel = 80° — 82° .

Randwinkel an der Stirn = 50° — 70° .

Höhe: 16^{mm} ; Breite: $13^{\text{mm}},4$; Dicke: $7,3^{\text{mm}}$.

100 : 84 : 45

Die grösste Breite liegt in der untern Hälfte, die grösste Dicke in der Nähe des Wirbels.

Häufig in den Belemniten-schichten des Heinberges.

†? 14. *T. digona* SOW. Koch und Dunker Ool. p. 24. — Soll in den Belemniten-schichten vorkommen.

† 15. *T. Heyseana* DUNKER Palaeontographica I, 129. tab. 18. fig. 5, a.—d.

T. resupinata Roemer Ool. p. 55. tab. 12. fig. 7.

Sie ist mehrfach in den Göttinger Belemniten-schichten gefunden worden.

Spirifer.

†! 1. *Sp. verrucosus* v. BUCH Petrif. 1, 13. tab. 7. fig. 2. Zieten Verst. Württemb. tab. 38. fig. 2.

Delthyris granulosa Goldf. in v. Dechen 410. — Koch und Dunker Ool. 24. — excl. cet. syn.

Eine dieser Art angehörende, etwas verflachte Ventralklappe fand sich in den Belemniten-schichten am

Fufse des Heinberges. Dieselbe zeigt zu jeder Seite der sehr flachen Wulst 4—5 flache, schmale leistenartige Rippen. Concentrische unregelmäßige Runzeln oder Anwachsstreifen bedecken die mit feinen Wärzchen dicht besetzte Schale. Breite: 19^{mm}; Höhe: 14^{mm}.

2. *Sp. rostratus* v. BUCH (Spirif. 50 = *Terebratulites rostratus* v. Schloth. Petref. tab. 16. fig. 4) var.

Die sehr kugligen stärker als alle andern uns bis jetzt vorgekommenen Exemplare von *Sp. rostratus*, gewölbte und aufgetriebene Form aus den Göttinger Belemnitenschichten hat keine oder doch nur als schwache Spuren angedeutete Falten. Sie besitzt einen breiten, zungenförmig in die Ventralklappe eingreifenden Sinus, der indessen wenig vertieft ist. Concentrische Anwachsstreifen bedecken die ganze Schale. Die Wirbel beider Klappen sind stark überstehend, zwischen ihnen liegt die ein gleichschenkliges Dreieck bildende Oeffnung. Die ganze Schale ist fein granulirt.

Höhe: 18^{mm},1; Breite: 17^{mm}; Dicke: 14^{mm},5.

100 : 94 : 80

Abstand der Wirbel von einander = 4^{mm}. Basis der Oeffnung = 3,2^{mm}, Höhe derselben = 4^{mm}, Breite des Schloßrandes = 11^{mm},4, Höhe der Dorsalklappe = 17,3^{mm}; Höhe der Ventralklappe = 15^{mm},7, Höhe des Wirbels der Dorsalklappe über dem Schloßrande = 2^{mm},8, Höhe des Wirbels der Ventralklappe über dem Schloßrande = 1^{mm},2.

E. Pelecypoda.***Gryphaea* LAMK.**

†! 1. *G. arcuata* LAMK. — Goldfufs Petrefakten Deutschlands II. 28. tab. 84. fig. 1. 2. — Koch und Dunker Ool. p. 9.

Gr. suilla v. Münster Goldfufs II. p. 30. tab. 85. fig. 3.

Diese ausgezeichnete Leitmuschel für den untern Lias findet sich auch bei Göttingen am Götzenberge in sandigen Mergelschichten. Es ist aber hier nicht die typische Form der *G. arcuata*, welche an andern Orten Deutschlands, so auch in den obersten Schichten des Moseberges bei Eisenach angetroffen wird, sondern jene kleine kurze Varietät, welche sich bei Eisenach in den Sandsteinbrocken am südlichen Abhang des Moseberges und an einigen Orten in gewissen eisenschüssigen Schichten wiederfindet. *Gryphaea arcuata* erreicht hier eine Grösse von etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll, auch findet sich häufig das Gestein mit ihrer Brut ganz erfüllt.

In den höheren Schichten am Fusse des Heinberges ist mir *G. arcuata* nie vorgekommen, wiewohl sie nach Koch und Dunker l. c. „auch wiewohl höchst selten bei Göttingen in den höher liegenden Schichten mit Belemniten und *Gr. cymbium* vereint sich findet“ — Das bei Goldfufs l. c. abgebildete Exemplar der *G. suilla* soll ebenfalls vom Heinberge bei Göttingen stammen. — Bei einer typischen *G. arcuata* in der Schlotheimschen Sammlung endlich findet sich auf der Etikette „Angeblich vom Heinberge bei Göttingen“.

Bei den vielen Verwechslungen, die früher mit den Gryphäenarten begangen worden sind und der oft schwierigen Unterscheidung der unvollkommenen Ex-

emplare und Varietäten können hier leicht Irrthümer untergelaufen sein und sind weitere Beobachtungen über das Vorkommen der *G. arcuata* bei Göttingen sehr zu wünschen.

†! 2. *G. cymbium* LAMK. Goldfuss Petrefakt. Deutschl. 29. tab. 84. fig. 3—5. tab. 85. fig. 1. — Hausmann Flötzgeb. Weser. 189. — Koch und Dunker 9. 24.

Gryphites suillus von Schloth. in Leonhard mineral. Taschenb. VII. tab. IV. fig. 4. — Coll. Schl.

G. cymbium ist eine der häufigsten Muscheln in den Belemniten-schichten und findet sich hier sowohl in den festen Gesteinsbänken als in den thonigen Zwischenschichten. Gute Exemplare sind indessen nicht häufig, da die im festen Gestein eingeschlossenen nicht leicht unverletzt herauszuschlagen, die in den Thonen befindlichen dagegen meist sehr verwittert sind. Ihre Grösse ist bei Göttingen nicht beträchtlich und dürfte selten 3 Zoll übersteigen. — Am Fusse des Heinbergs; bei Geismar (*h*).

Posidonomya BRONN.

1. *P. Hausmanni* m.

P. testa plana transverse ovata, costis concentricis planis simplicibus vel striatis, umbone laterali.

Die flache, quer eiförmige Schale hat einfache oder gestreifte flache concentrische Rippen. Wirbel seitlich.

Höhe bis 5^{mm},8, Breite bis 7^{mm},9. Verhältniß der Höhe zur Breite im Mittel nach zahlreichen Exemplaren 100:136.

Diese kleine Form erfüllt einen zur Liasformation gehörigen Schiefer, welcher in der Nähe von Elliehause durch Herrn Geh. Hofrath Hausmann in Gräben aufgeschlossen gefunden wurde; leider konnte über die

Lagerungsverhältnisse dieses Schiefers nichts Näheres ermittelt werden.

Von *Posidonia minuta* Goldfufs aus dem Keuper unterscheidet sich *P. Hausmanni* leicht durch ihre breitere und mehrfach gröfsere Gestalt. Weit ähnlicher ist dieselbe einer kleinen *Posidonia* aus den obersten Gliedern der Liasformation, welche man in der wohl etwas zu weit gefafsten Species *P. Bronni* Goldf. mit zu begreifen pflegt. Die Abbildung dieser Form (Goldf. Petref. tab. 113. fig. 7a) ist unserer Art am ähnlichsten, aber doch noch durch gröfsere Rundung und mehr nach der Mitte stehenden Wirbel zu unterscheiden.

Pecten BRUG.

1. *P. priscus* Goldfufs (Petref. II, 43. tab. 89. fig. 5.)

Schale ziemlich flach, fast kreisrund mit 15—18 einfachen, gleichmäfsig flachgewölbten Rippen, zwischen denen gleich breite Zwischenräume liegen. Anwachsstreifen nur zuweilen blätterig. Höhe der Exemplare 12—15^{mm}. Häufig in den Belemnitenschichten des Heinberges.

2. *P. acutiradiatus* MÜNSTER ? (Goldfufs Petref. 44. tab. 89. fig. 6.)

Schale flach, die Rippen sind stark, einfach, scharfkantig und von dreieckigem Querschnitt, sämmtlich vom Wirbel beginnend und bis zum Rande an Stärke zunehmend, an der Basis wenigstens eben so breit als die Zwischenräume. Feine blättrige concentrische Streifen laufen sowohl über die Rippen als über die Zwischenräume. Höhe: 22^{mm}.

Belemnitenschichten am Fufs des Heinberges.

Avicula LAM.

1. *A. inaequivallis* SOW. Goldf. Petref. 13. tab. 118. fig. 1.

Pecten tumidus Zieten Verst. Würt. 68. tab. 52, 1.
Der Abbildung bei Zieten ganz entsprechend.
Belemnitenschichten am Fuß des Heinberges.

Limea. BRONN.

1. *L. sp.* ? Dreiseitig gewölbt, nach hinten schief erweitert, mit 18 — 20 einfachen gerundeten Rippen, welche vom Wirbel bis zum Rande gleichmäfsig wachsend herablaufen. Wirbel spitz, nahe aneinander liegend. Höhe: 6^{mm},5, Breite: 6^{mm}. Der *Limea duplicata* aus dem Jura an äufserer Gestalt und Gröfse sehr ähnlich.

In den Belemnitenschichten mit *Gryphaea cymbium* am Heinberg.

Eine ähnliche, aber sehr kleine, kaum 3^{mm} hohe, etwas gewölbtere Form kommt als Abdruck in den Schichten des Götzenberges vor.

Protocardia BEYRICH (Menke Zeitschrift f. Malakozoologie 1845. p. 17.

1. *P. Philippiana*.

Cardium truncatum var. Goldfuss Petref. II. p. 218. tab. 143. fig. 10 c. d. e.

Cardium Philippianum Dunker. Palaeontogr. I, 116. tab. 17. fig. 6, a.—c.

Kleine zarte Muschelschalen in Form und äufserer Oberfläche ganz mit den citirten Abbildungen übereinstimmend, kommen in den Schieferthonen des kleinen Hagens (c. d.) vor; es ist indessen bei der starken Verwitterung der zu Tage flach aufliegenden Schichten schwierig, gut erkennbare Exemplare zu erhalten. Bei einem 6^{mm} breiten, 5^{mm} hohen Exemplar zählte man auf der hinter dem Grathe liegenden Hinterfläche 15 bis 18 feine Längslinien. Der vordere Theil der Schale ist ziemlich glatt.

2. *P. triplex* m.

P. testa ovato-trigona subaequilaterali, parum convexa, postice truncata et carinata, costis nonnullis ex umbone decurrentibus; striata concentrice, striis antice acutissimis in media valva obsoletis et plane disparentibus; valvae superficie in medio laevi in media marginis frontalis parte striis radialibus brevissimis striata.

Alt. = 9^{mm},5; Lat. = 12^{mm}.

Eiförmig dreiseitig, fast gleichseitig, wenig gewölbt, hinten abgestutzt mit einigen vom Wirbel herablaufenden Rippen. Vorn mit sehr starker concentrischer Streifung, die aber nur bis zur Mitte der Schale fortsetzt und hier gänzlich verschwindet. Mitte der Schale ganz glatt.

An der Mitte des Stirnrandes ist bei ältern Exemplaren eine schwache Radialstreifung bemerkbar, welche nicht bis an die mittlere Fläche der Schale hinaufreicht.

Diese in ihrer äußern Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit ganz dem Typus des Genus *Protocardia* entsprechende Form findet sich mit der vorigen in den Schieferthonen des untern Lias (*cd*) am kleinen Hagen. Bei Göttingen.

Taeniodon DUNKER (Palaeontographica I. p. 179.)

1. *T. Ewaldi* m.

Posidonia Credner im Jahrbuch für Min. 1842, 10.

T. testa transversa, tenuissima, ovato-trigona vel magis elliptica, convexa, laevi, postice truncata et carina magis vel minus obsoleta ex umbone ad marginem posticum decurrente; umbonibus prominulis subacutis antrorsum incurvis.

Schale quereiförmig dreiseitig oder etwas mehr elliptisch, sehr dünn, gewölbt, glatt oder mit unregelmäßigen Anwachsstreifen; hinten abgestutzt mit einem

vom Wirbel nach hinten laufenden Kiel. Wirbel hervorragend, nach vorn eingekrümmt.

Die Gröfse der Exemplare beträgt zwischen 5 und 9^{mm} in der Breite, 3,5 und 6^{mm} in der Höhe. B : H = 100 : 68 — 75.

Kleine Muscheln dieser Art erfüllen zu Millionen, gesellig beisammen liegend, die obersten Grenzsichten der Thüringischen Liassandstein-Ablagerung und zwar vorzüglich gewisse harte dünnplattige quarzitisches Schichten von gelbgrauer Farbe (*c. d.*), welche zwischen dunkeln Schieferthonen eingelagert sind. Sie kommen auch genau in den nämlichen Schichten bei Göttingen am kleinen Hagen vor und bilden eine ausgezeichnete Leitmuschel für die obere Grenze des Thüringischen Liassandsteins.

Früher kannte man nur undeutliche Exemplare von dieser Muschel; bessere Exemplare dagegen fand Herr Dr. Ewald am Wege zwischen dem Kreuzburger und Krauthäuser Bruche bei Eisenach. Dieselben befinden sich auf der Unterseite der erwähnten Quarzitplatten; hier häufig mit dem Schalenrande hervorstehend und sind verkieselt. Oft liegen zwei zusammengehörige Schalen aufgeklappt neben einander, häufiger sind sie getrennt. Das zarte Schlofs ist indessen auch bei diesen Exemplaren meist gänzlich zerstört; nur selten bemerkt man unter dem Wirbel Spuren von kleinen Zähnen oder Leisten. Etwas günstiger dagegen zur Erkennung des Schlosses sind Exemplare, die in einer etwas dickern Schicht eines quarzigen Sandsteins zwischen den Schiefern des ersten Krauthäuser Bruches am Schlierberge bei Eisenach vorkommen. Beim Spalten dieser Platten findet man im Innern zahlreiche Steinkerne und Abdrücke, an einzelnen Stellen wohl auch verkieste Exemplare dieser Muschel. Es zeigt sich hier nun deutlich, dafs die rechte Klappe unter

dem Wirbel mit einer nach vorn laufenden Leiste versehen war, was uns veranlaßt, diese Muscheln zum Genus *Taeniodon* Dunk. zu stellen, mit deren Art *T. ellipticus* Dunk. aus den Cardinienschichten von Halberstadt sie auch in der äußern Form sehr viel Aehnlichkeit haben.

Bei vielen der größern und sehr gewölbten Exemplare von *T. Ewaldi* ist die nach hinten herablaufende Kante sehr schwach, so daß vielleicht in diesen Exemplaren eine zweite Art zu erkennen wäre; doch halten wir für jetzt eine Trennung dieser Formen nicht für rathsam.

2. *T. ellipticus* DUNK. ? (Palaeontogr. I. tab. 25. fig. 1 — 3.)

Kleine, in der äußern Form sehr wohl übereinstimmende Formen in den Schieferthonen (c. d.) des kleinen Hagens bei Göttingen.

F. Echinodermata.

Cidaris LAM.

1. *C. sp.* Kleine Cidaritenschilder mit durchbohrter Warze, welche von kleinen strahligen Gruben umgeben ist, finden sich selten in den Belemnitenschichten des Heinberges. Durchmesser 2^{mm}.

†! *Pentacrinus* THOMP.

1. *P. basaltiformis* Miller Crinoid. 62. — Goldfufs Petref. 127. tab. 52. fig. 2.

P. vulgaris Schloth. Petref. 1, 327 (*pars*). Hausmann Flötzgeb. Wesergeb. 189.

Einzelne oder zu mehreren zusammenhängende Stielglieder von 7 bis 14^{mm} Durchmesser (bei etwa 2^{mm} Höhe)

finden sich häufig in den Belemnitenschichten am Fuß des Heinberges, theils frei in den Mergelschichten, theils in festem Gestein eingewachsen. Kleine Armglieder von verschiedener Gestalt, bald mehr gerundet, bald mehr sternförmig finden sich ebenfalls häufig daselbst.

Eugeniocrinites.

E. Hausmanni Roemer Oolith. 1, 29. tab. 1. fig. 13.

Stielrunde Krinoidenglieder mit glatter Außenfläche und feiner unregelmässig-strahliger Zeichnung der Gelenkflächen erfüllen in großer Menge gewisse Schichten des Belemnitenführenden mittleren Lias, welche theils in leicht verwitternden Mergeln, theils in festen grauen Kalksteinen bestehen, die dann zuweilen dem Enkrinitenkalk des Muschelkalks nicht unähnlich sehen. Diese Stielglieder sind von Roemer l. c. in das Genus *Eugeniocrinus* gestellt, dem sie wahrscheinlich auch angehören, wenn auch bei dem Mangel an Kronenstücken eine entscheidende Bestimmung sich zur Zeit nicht geben läßt.

Die Form der Stielglieder ist verschieden. Die meisten haben ungefähr die bei Roemer abgebildete Form, es finden sich aber auch flache scheibenförmige Glieder mit eingedrückter und durchbohrter Mitte (Durchmesser = 7,7^{mm}, Höhe = 2,4^{mm}) und dies scheinen die stärksten vorkommenden Glieder zu sein. Einige andere kurz cylindrische Glieder zeigen folgende Dimensionen:

Dicke: = 5^{mm},6; Höhe: = 4^{mm},5

„ = 5^{mm},6; „ = 3^{mm},0

„ = 5^{mm},2; „ = 3^{mm},1

„ = 4^{mm},7; „ = 4^{mm},1

„ = 3^{mm},2; „ = 3^{mm},1.

Diese Glieder haben grösstentheils ebene Seiten, nehmen aber auch in dieser Beziehung nicht selten andere Formen an. Bald sind sie in der Mitte der Seite angeschwollen, bald eingedrückt, und häufig kommen auch Glieder vor, deren Gestalt ein kurzer abgestutzter Kegel ist. Einige der letztern zeigen folgende Dimensionen:

Höhe	Durchmesser an der obern Gelenkfläche	Durchmesser an der untern Gelenkfläche
4,8	5,2	4,2
4,6	5,0	4,6

Häufig sind sie auch schief abgestutzt. Die Gelenkflächen sind nicht immer eben, sondern bisweilen tellerartig vertieft, oder zu einem ringförmigen Wall angeschwollen, welcher die centrale Oeffnung umgiebt.

Basalstücke*) dieser Krinoiden befinden sich in der Schlotheimschen Sammlung im Berliner Museum. Es sind breite, auf der Unterseite flach tellerförmige und radial gestreifte, nach oben schnell verengerte und in einen gerundeten Stiel übergehende Stücke. Der Durchmesser der Fussfläche mag etwa $\frac{1}{2}$ Zoll betragen. Die Stielstücke sind häufig oben kuglig abgerundet (Knospen?) und lassen an abgebrochenen Theilen unter der dicken Umhüllungsschicht die gegliederte Säule erkennen.

Zuweilen findet man cylindrische oder säulenförmig gestaltete Stücke, welche ebenfalls an ihrer Aussenfläche ungegliedert sind, aber aus einer gegliederten Säule mit dicker Umhüllungsschicht bestehen, beides gleichmässig in fleischrothen Kalkspath verwandelt. Bei einem solchen Stück beträgt die Dicke der ganzen

*) Vielleicht gehört hierher das von Hausmann (Flötzgeb. Wes. 189 Anm.) erwähnte Petrefakt. ?

Säule = $6^{\text{mm}},6$, die der Glieder = 4^{mm} , so daß auf die Dicke der umgebenden Rinde $1^{\text{mm}},3$ kommen.

Selten finden sich auch keulenförmige, mit Umhüllung versehene Stücke, die an beiden Enden Gelenkflächen und an der Mitte der Seite die Ansatzfläche eines Nebenarmes zeigen.

Unter den häufigen kleinen, bis 2^{mm} grossen Gliedern, die man mit den Foraminiferen im Schlämmrückstande findet, sind auch Armglieder von kurzer scheibenförmiger Gestalt mit einem Ausschnitt auf der einen Seite, dem gegenüber eine nach innen geradlinig begränzte, segmentförmige, vertiefte Fläche sich befindet. Zwischen beiden ist die Durchbohrung. Andere ausgeschnittene Glieder sind sehr verlängert (viermal so lang als dick) beiderseits mit verdicktem Ende. Andere Armglieder sind cylindrisch, an einem Ende verdickt und schief abgestutzt; ihre etwas vertiefte Gelenkfläche zeigt in der Mitte die Oeffnung des Nahrungskanals, die von einer erhabenen excentrischen, halbmondförmigen Fläche umgeben ist.

Die Seitenfläche der Stielglieder von E. Hausmanni ist fein und dicht mit regelmässigen schiefen Reihen mikroskopischer Punkte versehen.

G. Reste höher organisirter Thiere.

Fischzähne.

1. Schmale, sehr spitzige zweischneidige Zähne, deren eine Seite vollkommen flach, die andere gewölbt ist. Sie sind ganz glatt; ihre Länge ist bis $\frac{3}{4}$ Zoll, die Dicke der Basis kaum 2 Linien.

In den Belemniten-schichten des Heinberges.

2. Kleine kegelförmige, längsgefurchte Zähne von 1 bis 2 Millimeter Länge. Ebendasselbst.

Anm. Zu den in dieser Abhandlung beschriebenen neuen Arten werden, wo noch Abbildungen fehlen, solche später in einem Nachtrage gegeben und dabei auch einiger Bryozoenformen und anderer Dinge Erwähnung gethan werden, die für jetzt unberücksichtigt bleiben mußten.

Tabellarische Uebersicht

der Versteinerungen des Göttinger Lias nach ihrem Vorkommen in den verschiedenen Schichten desselben.

(Ueber die Bedeutung der Buchstaben c. — k. am Anfang der Columnen vergl. p. 18 — 20).

A. Cephalopoda.

		c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	k.
†!	Ammonites	amalthaus	Schl.	.	.	.	h.	i.	.
†!	—	capricornus	Schl.	.	.	.	h.	.	.
	—	Davoei	Sow.	.	.	.	h.	.	.
	—	Loscombi	Sow.	.	.	.	h.	.	.
	—	angulatus	Schl.	.	f.	.	.	.	.
†?	—	natrix	Schl.	.	f.	.	.	.	.
†	—	globosus	Ziet.	.	.	.	h.	.	.
†!	Belemnites	paxillosus	Schl.	.	.	.	h.	.	.
	—	compressus	Stahl	.	.	.	h.	.	.
†	—	compressus	Voltz	.	.	.	h.	.	.
†	—	pistilliformis	Blainv.	.	.	.	h.	.	.
†?	—	digitalis	Ko. D.	.	.	.	h.	.	.

B. Foraminifera.

Glandulina	vulgata	m.	.	.	.	h.	.	.	†!
—	tenuis	m.	.	.	.	h.	.	.	†!
—	major	m.	.	.	.	h.	.	.	†!
—	laguncula	m.	.	.	.	h.	.	.	†!

		c. d.	e.	f.	g.	h.	i.	k.
Glandulina	quinquecostata m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	sexcostata m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	septangularis m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	melo m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	abbreviata m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	costata m.	.	.	.	.	h.	.	.
Nodosaria	novemcostata m.	.	.	.	.	h.	.	.
Orthocerina	multicostata m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	pupoides m.	.	.	.	.	h.	.	.
Frondicularia	bizaeformis m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	intumescens m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	major m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	sulcata m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	dubia m.	.	.	.	.	h.	.	.
Lingulina	tenera m.	.	.	.	.	h.	.	.
Vaginulina	Hausmanni m.	.	.	.	.	h.	.	.
Marginulina	rugosa m.	.	.	.	.	h.	.	.
Cristellaria	protracta m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	Listi m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	lituoides m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	spiroolina m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	major m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	varians m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	deformis m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	granulata m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	minuta m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	convoluta m.	.	.	.	.	h.	.	.
Robulina	Gottingensis m.	.	.	.	.	h.	.	.
—	nautiloides m.	.	.	.	.	h.	.	.

C. Gasteropoda.

†!	Trochus	umbilicatus	Koch u. Dunk.	.	.	.	h.	.	.
†!	—	laevis	Schl.	.	.	.	h.	.	.
†!	—	limbatus	Schl.	.	.	.	h.	.	.
†	—	acutus	Schl.	.	.	.	h.	.	.
†	—	foveolatus	Koch u. Dk.	.	.	.	h.	.	.
†	—	turriiformis	Koch u. Dk.	.	.	.	h.	.	.

		c. d.	e.	f.	g.	h.	i.	k.
†	Turbo turbilinus Schl.	.	.	.	.	h.	.	.
†	— cyclostoma Ziet.	.	.	.	.	h.	.	.
†	Pleurotomaria principalis Münst.	.	.	.	.	h.	.	.
	— — sp.	.	.	.	.	h.	.	.
	Turritella glabra m.	.	.	.	.	h.	.	.
	Neritina liasina Dunk. ?	c. d.	.	.	.	.	.	.
	Tornatella fragilis Dunk. ?	c. d.	.	.	.	.	.	.

D. Brachiopoda.

†?	Terebratula rimosa v. B.	.	.	.	.	h.	.	.
	— variabilis Schl.	.	.	.	.	h.	.	.
†	— tetraedra Sow.	.	.	.	.	h.	.	.
†!	— furcillata Theod.	.	.	.	.	h.	.	.
	— subserrata Münst.	.	.	.	.	h.	.	.
	— subserrata var. obsoleta m.	.	.	.	.	h.	.	.
	— parvirostris Roem.	.	.	.	.	h.	.	.
†	— subpentagona Koch u. Dk.	.	.	.	.	h.	.	.
	— transversa m.	.	.	.	.	h.	.	.
	— Buchi Roem.	.	.	.	.	h.	.	.
†!	— numismalis Lam. var.	.	.	.	.	h.	.	.
	— Rehmanni v. B.	.	.	.	.	h.	.	.
†!	— subovoïdes Münst.	.	.	.	.	h.	.	.
†?	— digona Sow.	.	.	.	.	h.	.	.
†	— Heyseana Dunk.	.	.	.	.	h.	.	.
†!	Spirifer verrucosus v. B.	.	.	.	.	h.	.	.
	— rostratus v. B.	.	.	.	.	h.	.	.

E. Pelecypoda.

†!	Gryphaea arcuata Lam.	.	.	f.	.	h.	.	.
†!	— cymbium Lam.	.	.	.	.	h.	.	.
	Posidonomya Hausmanni m.	.	.	.	.	.	.	(k?)
	Pecten priscus Goldf.	.	.	.	.	h.	.	.
	— acutiradiatus Münst. ?	.	.	.	.	h.	.	.
	Avicula inaequalis Sow.	.	.	.	.	h.	.	.
	Limea sp. ?	.	.	.	.	h.	.	.
	Protocardia Philippiana (Dk.)	c. d.	.	.	.	.	.	.
	— triplex m.	c. d.	.	.	.	.	.	.

F. Echinodermata.

G. Reste höher organisirter Thiere.

Р. Петров

Staatsbibliothek
München
Kupferstichkabinett

Nachträgliche Bemerkungen.

1. Zu pag. 27. Auch aus der Zechsteinformation sind neuerdings durch Reufs einige Foraminiferenarten aus der Wetterau beschrieben worden. (Annalen der Wetterauschen Gesellschaft für ges. Naturk. 1854.)

Druckfehler.

1. Zu pag. 27. Auch aus der Nachsteinformation sind neuerdings durch
Kontrollen einige Foraminiferenarten aus der Weiten beschrieben worden.
(Annalen der Wetterauer Gesellschaft für geol. Naturk. 1854.)

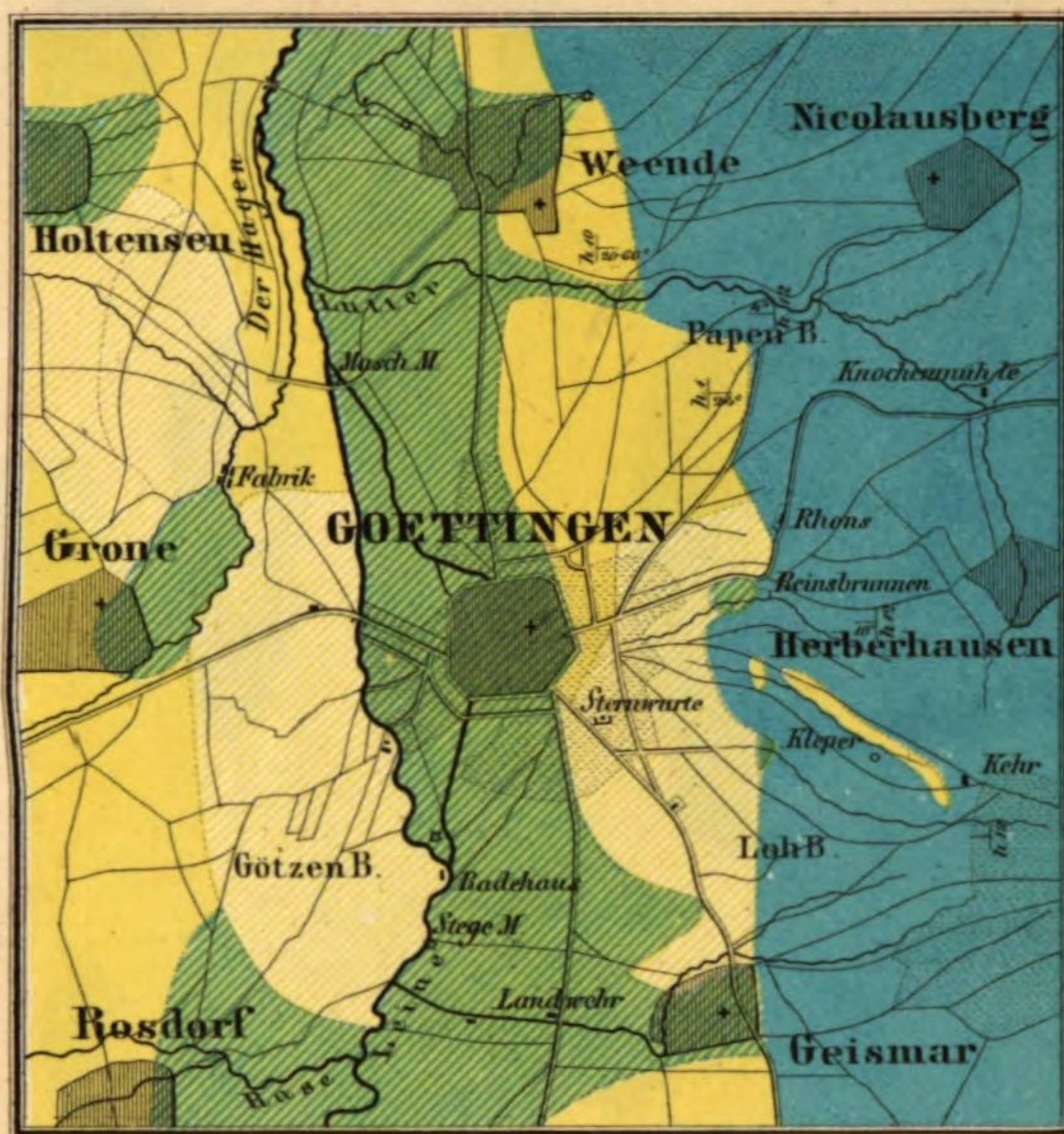
- pag. 31. Zeile 6 von oben statt *G. rotundata* lies *G. vulgata*.
pag. 32. Zeile 7 und 8 von oben statt *G. rotundata* lies *G. vulgata*.

Druckfehler.

pag. 31. Zeile 8 von oben statt G. roussette lies G. vilgata.

pag. 31. Zeile 7 und 8 von oben statt G. roussette lies G. vilgata.

GEOGNOSTISCHE SKIZZE d. UMGEGEND v. GÖTTINGEN.

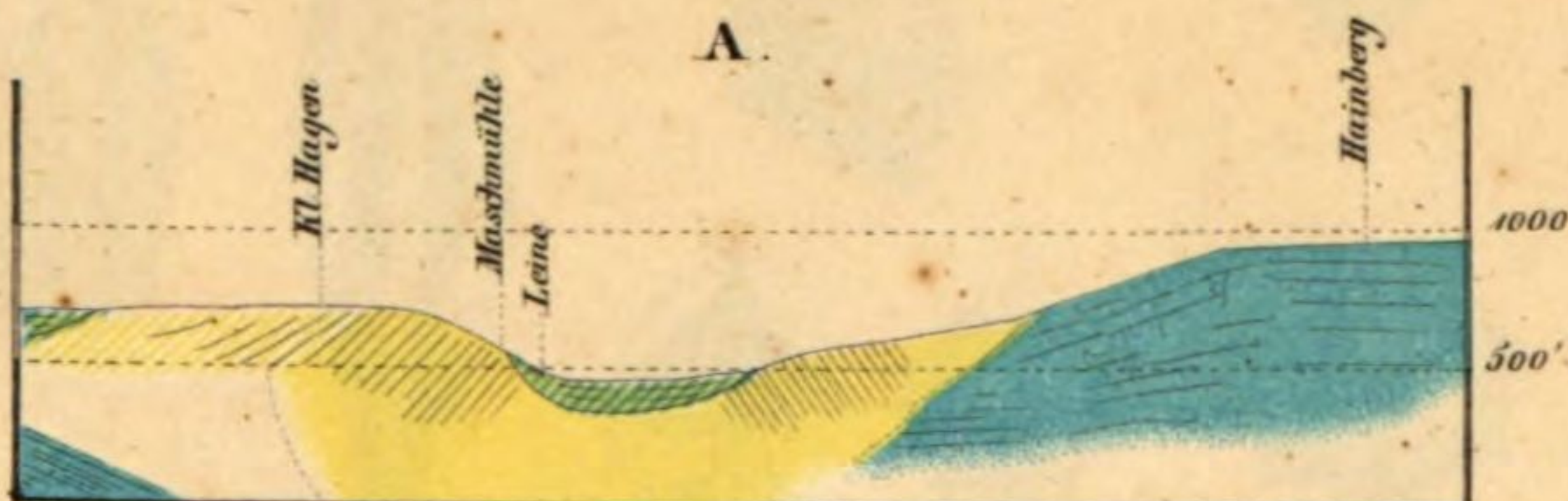


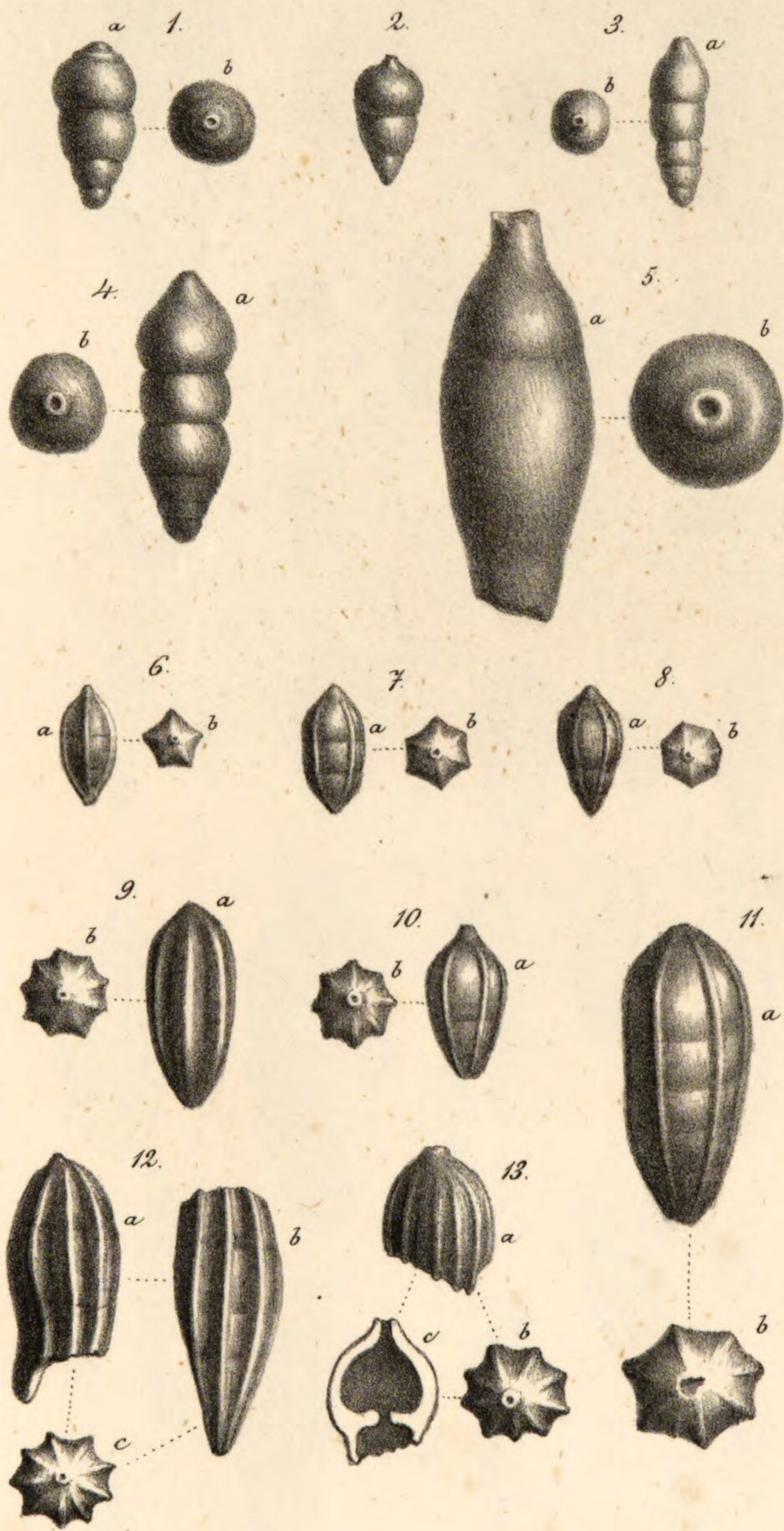
Muschelkalk
 Keuper
 Lias
 Tertiaer(?)
 Tuff Alluvium

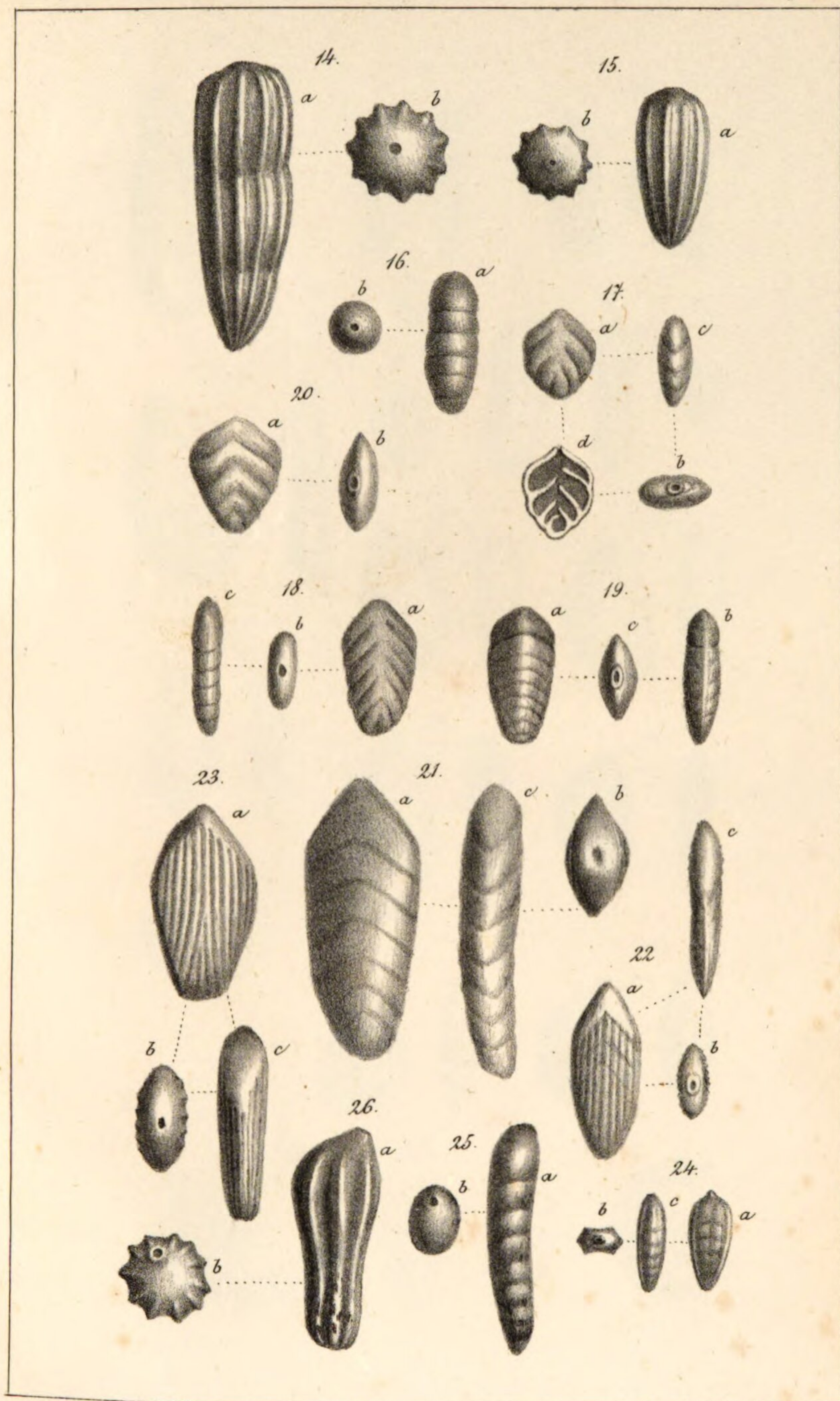
B.

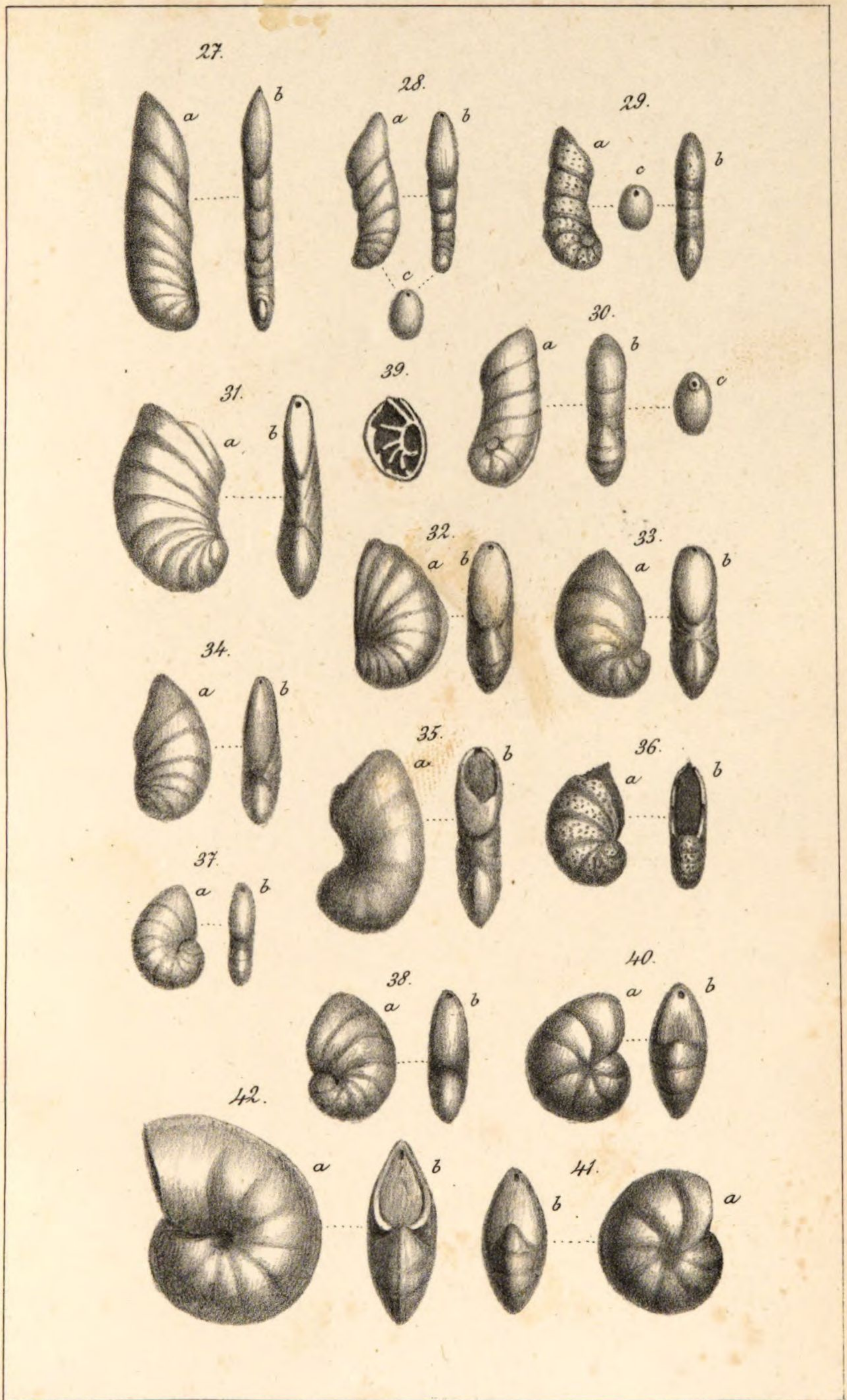


A.









Buchbinderei-Landesanst.
f. krüppelh. Kinder
München, Kurzstr. 2

Bornemann, Johann Georg,

Ueber die Liasformation in der Umgegend von Göttingen und ihre organischen
Einschlüsse (mit einer geognostischen Skizze und drei Steindrucktafeln)

1854

Lith. 468-41

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10284992-4